

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-07/0105
vom 27. April 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

ARGISOL

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Nicht lasttragender verlorener Schalungsausatz
"ARGISOL" aus EPS Schalungselementen

Hersteller

BIOISOTHERM S.r.l.
via Roma, n. 14
20045 BESANA IN BRIANZA (MILANO)
ITALIEN

Herstellungsbetrieb

L'ISOLANTE S.r.l. - II° plant -
Strada Statale 249 Nord, n.4
46048 Roverbella (MN)
ITALIEN

RI.BA SUD S.r.l.
via Bosco Fili - Z. I.
84091 Battipaglia (SA)
ITALIEN

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

45 Seiten, davon 37 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

ETAG 009,
verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Fassung ersetzt

ETA-07/0105 vom 23. April 2013

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Das Schalungssystem "ARGISOL" ist ein Bausatz für nicht lasttragende verlorene Schalungen bestehend aus Standard-Schalungselementen, Zubehörteilen und Sonder-Schalungselementen (siehe z. B. Anhänge A2 bis A4), die als Schalung für unbewehrte und bewehrte Ortbetonwände verwendet werden können.

Die Zubehörteile sind Keile für horizontal gekrümmte Wände, Einzelplatten, Höhenausgleichselemente und Endstücke.

1.2 Schalungselemente

1.2.1 Standard-Schalungselemente

Die Standard-Schalungselemente (siehe Anhänge A2.1, A3.1, A3.9 und A4.1) bestehen aus inneren und äußeren Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS-Schalungswandungen) und Abstandhaltern aus Stahlblech. Die Abstandhalter sind 0,5 mm dick und verbinden die Schalungswandungen. Der Abstand zwischen den Stahlblechen in Längsrichtung der Elemente beträgt 125 mm bei den Schalungselementen mit 14 cm Kernbetondicke (siehe z. B. Anhang A2.1) und 150 mm bei den Schalungselementen mit 16,5 und 21,5 cm Kernbetondicke (siehe z. B. Anhänge 3.1 und 4.1). Die Standard-Schalungselemente werden werkseitig zusammengesetzt, indem die Stahl-Abstandhalter in die inneren und äußeren EPS-Schalungswandungen eingeschäumt werden.

Die Ober- und Unterseiten jeder EPS-Schalungswandung sind profiliert, um eine formschlüssige dichte Fuge auszubilden (siehe Anhänge A2.1, A3.1, A3.9 und A4.1).

Die Oberflächen sind im Allgemeinen glatt. Die Innen- und Außen-Oberflächen der EPS-Schalungswandungen weisen konisch geformte, vertikal verlaufende Rillen auf. Diese elementhohen Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen-Oberfläche stellen die mechanische Verbindung zwischen den EPS-Schalungswandungen und dem Kernbeton her (siehe Abschnitt 3.4.1) und formen zusätzlich einen Anschluss für die Endstücke.

Die vertikalen Enden der EPS-Schalungswandungen sind Nut- und Feder-Verbindungen und formen eine dichte Fuge. Um diese vertikalen Fugen zu versiegeln und um, falls erforderlich, Differenzen auf Grund von Unebenheiten der Bodenplatte/Fundament auszugleichen, ist Dichtungsschaum zu verwenden.

Die möglichen Abmessungen der Standard-Schalungselemente sind in Tabelle A1 angegeben.

1.2.2 Sonder-Schalungselemente

Sonderelemente wie Eckelemente, Winkelemente, T-Elemente, Elemente mit Gelenken für horizontal gekrümmte Wände und Sturzelemente sind ebenfalls Teil des Bausatzes und werden auf die gleiche Art wie oben beschrieben hergestellt.

1.3 Zubehörteile

1.3.1 Keile für horizontal gekrümmte Wände (Anhang A2.5)

Die Keile sind ebenso hoch wie die Schalungswandungen (250 mm) und werden benötigt, um die Lücken zu schließen, die an den vertikalen Verbindungsstellen an der inneren Seite der horizontal gekrümmten Wände entstehen.

1.3.2 Einzelplatten, Höhenausgleichsstücke, Endstücke (EPS oder Holz) und Holzleisten (Anhänge A2.6, A3.10 und A4.7)

Die Ober- und Unterseiten dieser Zubehörteile sind profiliert, um eine formschlüssige dichte Fuge auszubilden. Sie weisen auch elementhohe Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen- und Außen-Oberfläche der EPS-Schalungswandungen auf, die in der gleichen Art und Weise wie die oben beschriebenen EPS-Schalungswandungen der Standard-Schalungselemente ausgebildet sind, siehe Abschnitt 1.2.1. Die vertikalen Enden der EPS-Schalungswandungen sind Nut- und Feder-Verbindungen und formen eine dichte Fuge.

Die Einzelplatten und Höhenausgleichsstücke werden eingesetzt, um Lücken auszugleichen, die im Bereich von Anschlüssen der Schalungselemente entstehen (z. B. Dachanschlüsse). Zudem werden Einzelplatten im Deckenbereich als vertikales Schalungsbauteil verwendet und zur Vermeidung von Wärmebrücken unter Endnutzungsbedingungen eingesetzt. Für diesen Verwendungszweck werden die Einzelplatten nach dem Aushärten des Kernbetons der Wand fixiert, um dem Frischbetondruck während des Betonierens der Decke einen ausreichenden Widerstand zu leisten. Die Abmessungen der Einzelplatten entsprechen den Abmessungen der EPS-Schalungswandungen. Die Länge und die Höhe der Höhenausgleichsstücke variieren in Abhängigkeit von der Kernbetondicke.

Endstücke werden als Wandabschluss am EPS-Schalungswandungsende bei Wandöffnungen eingesetzt. Die Abmessungen der Endstücke variieren in Abhängigkeit von der Kernbetondicke und des Materials (expandiertes Polystyrol oder Holz).

Die Länge der Holzleisten beträgt in allen Fällen 48 cm, die Höhe ist 2,5 cm und die Breite ist 5 cm.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der Bausatz ist für die Erstellung von Innen- und Außenwänden vorgesehen, die sowohl ober- als auch unterirdisch jeweils tragend oder nichttragend ausgeführt sein können einschließlich solcher Wände, die Brandschutzvorschriften unterliegen.

Wenn diese Art der Konstruktion unterirdisch eingesetzt wird, ist in Abhängigkeit des Anstehens von nichtdrückendem oder drückendem Wasser eine Abdichtung vorzusehen, die den nationalen Regelungen entspricht. Die Abdichtung ist durch eine stoßfeste Schutzschicht vor Schäden infolge mechanischer Einwirkungen zu schützen.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Schalungsbausatz entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Schalungsbausatzes von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

3.1.1 Geometrische Ausbildung des tragenden Betonkerns

Wände, die mit den Schalungselementen "ARGISOL" errichtet werden, sind unter Endnutzungsbedingungen scheibenartige Wandtypen gemäß ETAG 009, Abschnitt 2.2.

3.1.2 Effizienz der Einbringung des Betons

Ein effizientes Einbringen des Betons ist unter Beachtung der Anweisungen in Anhang B1 sowie der Montageanleitung des Herstellers möglich, ohne dass es zum Versagen der Schalung und zur Bildung von Hohlräumen oder einer unzureichenden Betonüberdeckung innerhalb des Kernbetons kommt.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.1.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.1.3 Möglichkeit einer Bewehrung

Die Anweisungen in der Montageanleitung des Herstellers sind dazu geeignet, Stahlbewehrungen für Wände gemäß EN 1992-1-1 oder den entsprechenden nationalen Regelungen einzubauen.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.1.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

3.2.1 Brandverhalten

Schalungselemente "ARGISOL" aus expandiertem Polystyrol (EPS) erfüllen die Anforderungen der Klasse E gemäß EN 13501-1.

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.3.1 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Wesentliches Merkmal	Leistung
Gehalt gefährlicher Stoffe	Das Produkt enthält keine aktiv eingesetzten CMR-Stoffe (gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) sowie kein HBCDD.
Freisetzungsszenarien hinsichtlich BWR 3: IA2	

3.3.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Der tabellierte Bemessungswert der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl des expandierten Polystyrols (EPS) gemäß EN ISO 10456 beträgt $\mu = 60$.

Die Werte der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl von Beton in Abhängigkeit von Typ und Rohdichte sind in EN ISO 10456 tabelliert.

Unter Annahme dieser Werte liegt der Nachweis des maximalen jährlichen Tauwasseranfalls im Bauteilinnern gemäß EN ISO 13788 auf der sicheren Seite.

3.3.3 Wasseraufnahme

Wie aus dem Bezeichnungsschlüssel "WL(T)5" des EPS (siehe Anhang A1 unterhalb von Tabelle A1) zu entnehmen ist, darf gemäß EN 13163 die Wasseraufnahme bei völligem Eintauchen W_{it} der EPS-Schalungswandung einen Wert von 5,0 % nicht überschreiten.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.3.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.3.4 Wasserdichtheit

Da Deckschichten nicht Bestandteil des Schalungssystems "ARGISOL" sind, findet die Option "Keine Leistung bewertet" aus ETAG 009, Tabelle 3 Anwendung.

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

3.4.1 Haftfestigkeit zwischen den Schalungswandungen und dem Betonkern

Unter Endnutzungsbedingungen werden die EPS-Schalungswandungen durch die Stahl-Abstandhalter dauerhaft fixiert. Die Haftfestigkeit muss mindestens dem Widerstand der EPS-Schalungswandungen gegen den Frischbetondruck entsprechen, siehe Abschnitt 3.4.2, des Weiteren stellen die vertikalen elementhohen Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen-Oberfläche jeder EPS-Schalungswandung die mechanische Verbindung zwischen den EPS-Schalungswandungen und dem Kernbeton her.

Für Betonwände (ohne Berücksichtigung von Deckschichten), die mit dem Schalungssystem "ARGISOL" hergestellt und gemäß EN 1992-1-1 bzw. falls EN 1992-1-1 nicht vorliegt gemäß nationalen Vorschriften geplant und konstruiert wurden, kann angenommen werden, dass der Kernbeton bei normaler Nutzung einen ausreichenden Widerstand der gesamten Wand gegen Stöße sichert.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.4.1 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.4.2 Widerstand gegen den Frischbetondruck

Um den Widerstand gegen den Frischbetondruck zu gewährleisten, muss die Biegezugfestigkeit der EPS-Schalungswandungen mehr als 150 kPa betragen, siehe Bezeichnungsschlüssel "BS150" des EPS (siehe Anhang A1 unterhalb von Tabelle A1).

Die Zugfestigkeit der Stahl-Abstandhalter muss mindestens 360 N betragen. Die Ausreißfestigkeit zwischen den Stahl-Abstandhaltern und den EPS-Schalungswandungen muss mindestens 850 N betragen.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.4.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.4.3 Sicherheit gegen Verletzungen von Personen bei oberflächlichem Kontakt

Die Schalungselemente weisen bei Lieferung auf die Baustelle keine scharfen oder spitzen Kanten auf.

Auf Grund der weichen Oberflächenbeschaffenheit der EPS-Schalungswandungen besteht keine Gefahr von Schürf- oder Schnittwunden (für Personen).

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.4.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

3.5.1 Luftschalldämmung

Die Option "Keine Leistung bewertet" aus ETAG 009, Tabelle 3 findet Anwendung.

3.5.2 Schallabsorption

Die Option "Keine Leistung bewertet" aus ETAG 009, Tabelle 3 findet Anwendung.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

3.6.1 Wärmedurchlasswiderstand

Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ der Schalungselemente unter Endnutzungsbedingungen (siehe Anhang B6, mit Kernbeton ohne Putz) ist die Summe des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes der EPS-Schalungswandungen $R_{D,EPS}$ und des Kernbetons $R_{D,concrete}$. Die Berechnung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes der EPS-Schalungswandungen $R_{D,EPS}$ erfolgt gemäß EN ISO 6946 mit einem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit der EPS-Schalungswandungen von $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ gemäß EN 13163, Abschnitt 4.2.1 und die Berechnung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes des Kernbetons $R_{D,concrete}$ erfolgt gemäß EN ISO 6946 mit der Wärmeleitfähigkeit λ des Kernbetons in Abhängigkeit von der in EN ISO 10456 tabellierten Rohdichte ρ , und unter Berücksichtigung des Einflusses der Stahl-Abstandhalter durch einen Reduktionsfaktor, siehe Tabelle 1, entsprechend des Einflusses der Dicke der EPS-Schalungswandungen.

Tabelle 1: Reduktionsfaktor

Typ	Dicke der EPS-Schalungswandungen		Reduktionsfaktor
	Innenwandung	Außenwandung	
	[mm]	[mm]	
25/14.0	48	62	0,80
30/14.0	48	112	0,80
35/14.0	48	162	0,90
30/16.5	62	73	0,80
35/16.5	62	123	0,80
40/16.5	62	173	0,90
35/21.5	62	73	0,80
40/21.5	62	123	0,80
45/21.5	62	173	0,90

Falls relevant, hat der Planer die Systembauteile aus Metall als Wärmebrücken bei der Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ zu berücksichtigen.

3.6.2 Einfluss des Feuchtetransports auf den Wärmedurchlasswiderstand der Wand

Unter Annahme der Werte aus Abschnitt 3.3.2 liegt der Nachweis des maximalen jährlichen Tauwasseranfalls im Bauteilinnern gemäß EN ISO 13788 auf der sicheren Seite.

3.6.3 Wärmespeicherkapazität

Die Werte der Wärmespeicherkapazität des Betons und des expandierten Polystyrols sind in EN ISO 10456 tabelliert.

3.7 Allgemeine Aspekte

3.7.1 Beständigkeit gegenüber schädigenden Einflüssen

Physikalische Einflüsse

Wie aus dem Bezeichnungsschlüssel "DS(N)2" des EPS (siehe Anhang A1 unterhalb von Tabelle A1) zu entnehmen ist, dürfen die relativen Änderungen der Länge und Breite der EPS-Schalungswandungen im Normalklima (23 °C, 50 % relative Luftfeuchte) gemäß EN 13163 einen Wert von $\pm 0,2$ % nicht überschreiten.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.1.1 werden zufriedenstellend erfüllt.

Chemische Einflüsse

Die Stahl-Abstandhalter dienen ausschließlich dem Widerstand gegen den Frischbetondruck. Nach dem Aushärten des Kernbetons ist eine ausreichende Haftfestigkeit zwischen dem Kernbeton und den EPS-Schalungswandungen durch die vertikalen Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen-Oberfläche jeder EPS-Schalungswandung hergestellt (siehe Abschnitt 3.4.1).

Deckschichten sind nicht Bestandteil der ETA. Daher ist die Festlegung von Reinigungsmitteln für die Oberfläche nicht möglich.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.1.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

Biologische Einflüsse

Die jahrzehntelange Verwendung von EPS als Wärmedämmstoff hat erwiesen, dass es ausreichend gegen den Befall durch Pilze, Bakterien, Algen und Insekten geschützt ist.

EPS bietet keine Nährstoffquelle und bildet in der Regel keine Hohlräume, in die sich Ungeziefer einnisten könnte.

Das Schalungssystem "ARGISOL" enthält keine Biozide.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.1.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

3.7.2 Beständigkeit gegen Beschädigung durch normale Nutzung

Stöße bei normaler Nutzung

Für Betonwände (ohne Berücksichtigung von Deckschichten), die mit dem Schalungssystem "ARGISOL" hergestellt und gemäß EN 1992-1-1 bzw. falls EN 1992-1-1 nicht vorliegt gemäß nationalen Vorschriften geplant und konstruiert wurden, kann angenommen werden, dass der Kernbeton bei normaler Nutzung einen ausreichenden Widerstand der gesamten Wand gegen Stöße sichert.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.2.1 werden zufriedenstellend erfüllt.

Einbau von Leitungen

Die Anweisungen in der Montageanleitung des Herstellers sind geeignet, um auf der Baustelle horizontale Durchbrüche durch die Wand herstellen zu können, die für die Durchführung von Leitungen erforderlich sind, siehe Anhang B1, Abschnitt 4.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.2.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

Befestigung von Gegenständen

Die Befestigung von Gegenständen an den EPS-Schalungswandungen ist nicht möglich. Die für die mechanische Festigkeit relevanten Teile der Befestigungen müssen sich im Kernbeton befinden.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.2.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 009, Juni 2002, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [98/279/EG] geändert durch Rechtsgrundlage [2001/596/EC].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 27. April 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Produktmerkmale der Schalungselemente

Der Schalungsbausatz "ARGISOL" ist aus den folgenden Elementen zusammengesetzt:

- Standard-Schalungselemente,
- Sonder-Schalungselemente und
- Zubehörteile.

siehe Abschnitte 1., 2. und 3.

1. Standard-Schalungselemente

Die Standard-Schalungselemente (zusammengesetzt aus EPS-Schalungswandungen und Stahl-Abstandhaltern) entsprechen den Informationen und Zeichnungen der Anhänge A2.1, A3.1, A3.9 und A4.1.

Die folgenden Standard-Schalungselementtypen sind vorhanden:

Tabelle A1: Wanddicken der EPS-Standard-Schalungselemente

Typ	Gemäß Anhang	Wanddicke	Kernbetondicke	EPS-Schalungswandungen				Achsabstand der Stahl- Abstandhalter in Längsrichtung
				Dicke		Höhe	Länge	
				innen	außen			
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
25/14.0	A2.1	250	140	48	62	250	1000	125
30/14.0		300	140	48	112	250	1000	125
35/14.0		350	140	48	162	250	1000	125
30/16.5	A3.1 A3.9	300	165	62	73	230	1200	150
						300		
35/16.5		350	165	62	123	230	1200	150
						300		
40/16.5		400	165	62	173	230	1200	150
						300		
35/21.5	A4.1	350	215	62	73	300	1200	150
40/21.5		400	215	62	123	300	1200	150
45/21.5		450	215	62	173	300	1200	150

Die EPS-Schalungswandungen werden aus expandiertem Polystyrol (EPS) EPS-EN 13163-T(1)-L(2)-W(2)-S(2)-P(5)-BS150-CS(10)100-DS(N)2-TR100-WL(T)5 gemäß EN 13163 hergestellt, das aus Polystyrol-Partikelschaum mit Graphit (NEOPOR® DUE S hergestellt von BASF) aufgeschäumt wird.

Die Rohdichte ρ des expandierten Polystyrols liegt zwischen 25 kg/m³ und 30 kg/m³.

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit des expandierten Polystyrols beträgt 0,031 W/(m×K).

ARGISOL

Produktmerkmale der Schalungselemente

Anhang A1
Seite 1 von 2

Die Nenndicke der Abstandhalter aus verzinktem Stahlblech (Stahl-Abstandhalter, siehe z. B. Anhänge A2.1, A3.1, A3.9 und A4.1) beträgt 0,50 mm und die Mindesthöhe in der Mitte der Stahl-Abstandhalter beträgt 50 mm.

Die in den Anhängen A2.1, A3.1, A3.9 und A4.1 nicht genannten Materialeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen der Standard-Schalungselemente sind der technischen Dokumentation¹ der ETA zu entnehmen.

2. Sonder-Schalungselemente

Die Sonder-Schalungselemente entsprechen den Informationen und Darstellungen in den Anhängen A2.2 bis A2.5, den Anhängen A3.2 bis A3.8 und den Anhängen A4.2 bis 4.6. Die Sonder-Schalungselemente umfassen:

- T-Elemente,
- Fenster-Endelemente,
- Sturzelemente,
- Eckelemente 90°,
- Eckrundelemente,
- Eckelemente 45°,
- Eckelemente innen 90° und
- Rundungselemente mit Scharnier und Keil.

Die Sonder-Schalungselemente werden in der gleichen Art und Weise wie die oben beschriebenen Standard-Schalungselemente ausgebildet, siehe Abschnitt 1.

Die Sonder-Schalungselemente bestehen aus EPS und Stahl-Abstandhaltern, dem gleichen Material der Standard-Schalungselemente, das in Abschnitt 1 beschrieben ist.

3. Zubehörteile

Die Zubehörteile entsprechen den Informationen und Darstellungen in den Anhängen A2.5, A2.6, A3.10 und A4.7. Die Zubehörteile umfassen:

- Keile,
- Einzelplatten,
- Höhenausgleichsstücke,
- Endstücke (EPS oder Holz) und
- Holzleisten.

Die Zubehörteile bestehen aus EPS, dem gleichen Material der Standard-Schalungselemente, das in Abschnitt 1 beschrieben ist.

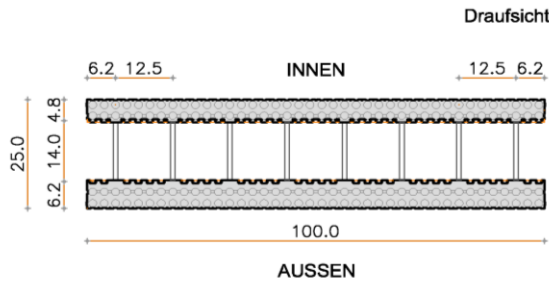
¹ Die technische Dokumentation der ETA ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, soweit dies für die Angaben der an dem Verfahren der Konformitätsbescheinigung beteiligten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, diesen ausgehändigt.

ARGISOL

Produktmerkmale der Schalungselemente

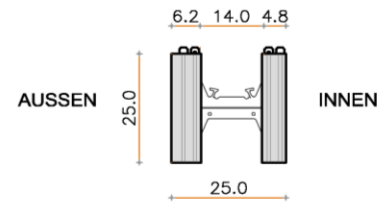
Anhang A1
Seite 2 von 2

Standard-Schalungselement 25/14.0

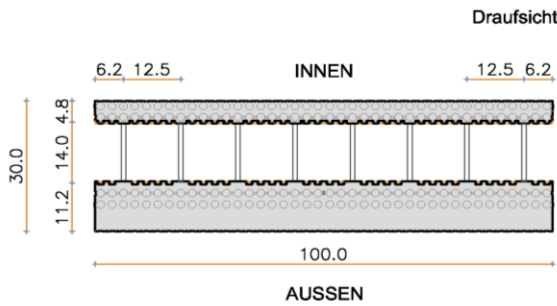


Abmessungen Standard-Schalungselement 25/14.0 (100x25x25)

Seitenansicht

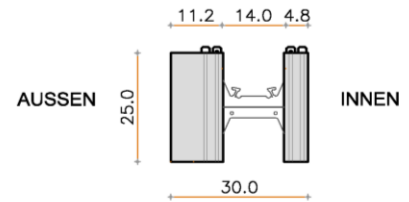


Standard-Schalungselement 30/14.0

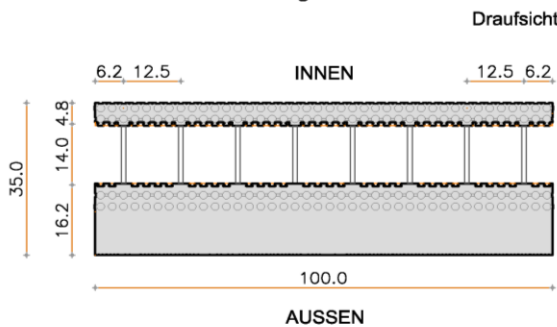


Abmessungen Standard-Schalungselement 30/14.0 (100x30x25)

Seitenansicht

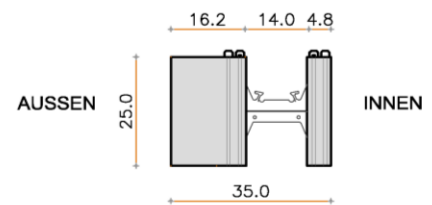


Standard-Schalungselement 35/14.0



Abmessungen Standard-Schalungselement 25/14.0 (100x35x25)

Seitenansicht



alle Abmessungen in [cm]

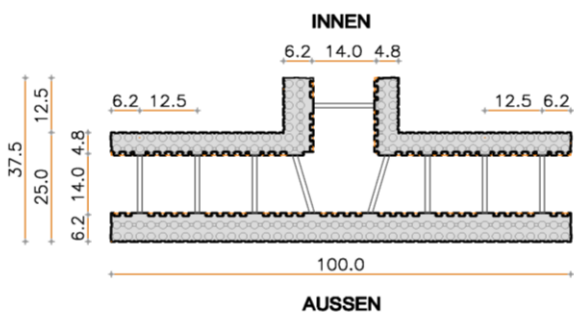
ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 14 cm

Anhang A2.1

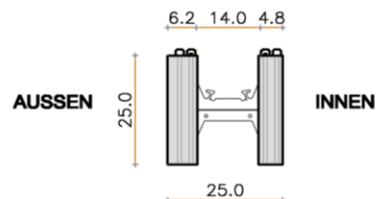
"T"-Element 25/14.0

Draufsicht



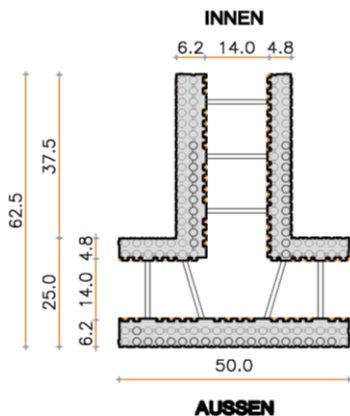
Abmessungen "T"-Element 25/14.0 (100-37.5x25x25)

Seitenansicht



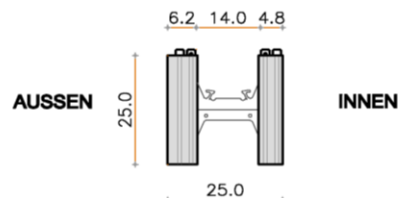
"T"-Element 25/14.0

Draufsicht



Abmessungen "T"-Element 25/14.0 (50-62.5x25x25)

Seitenansicht

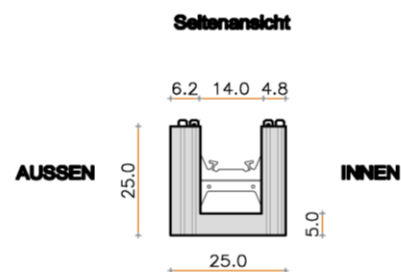
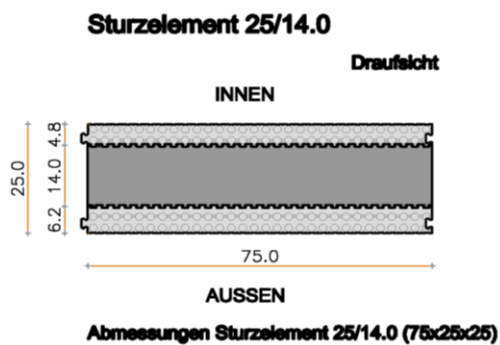
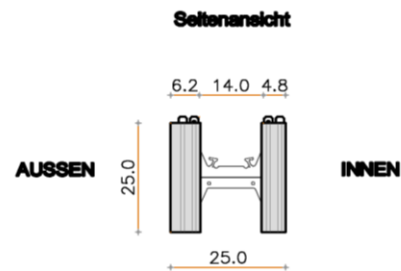
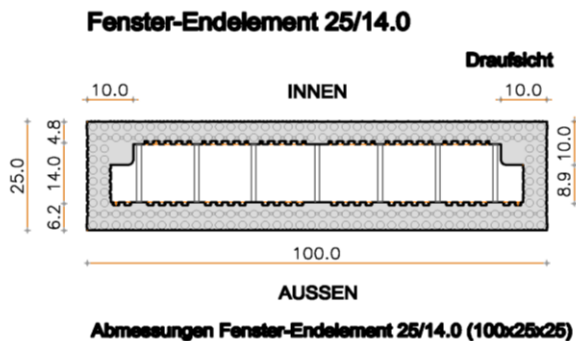


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 14 cm
T-Elemente

Anhang A2.2



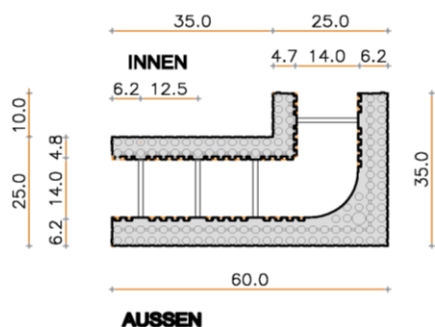
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

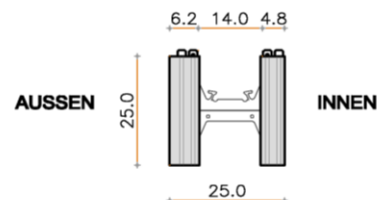
Sonder-Schalungselemente – 14 cm
Fenster-Endelemente
Sturzelemente

Anhang A2.3

Eckelement 25/14.0 Draufsicht

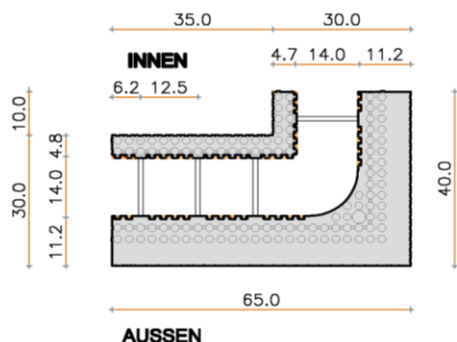


Seitenansicht

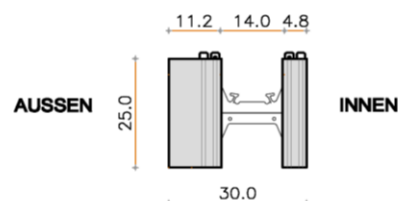


Abmessungen Eckelement 25/14.0 (60-35)x25x25

Eckelement 30/14.0 Draufsicht

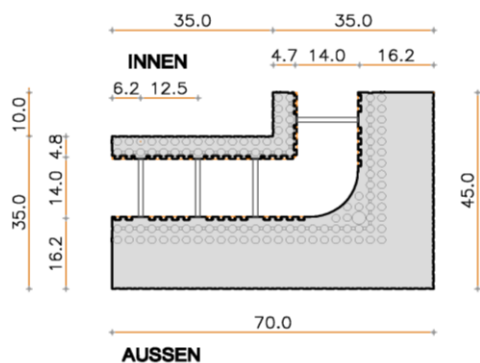


Seitenansicht

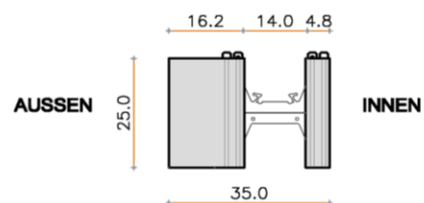


Abmessungen Eckelement 30/14.0 (65-40)x30x25

Eckelement 35/14.0 Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Eckelement 35/14.0 (70-45)x35x25

alle Abmessungen in [cm]

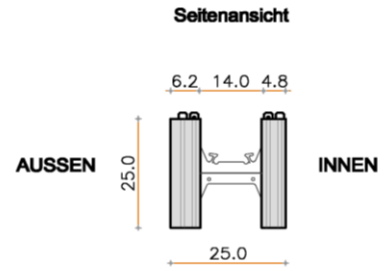
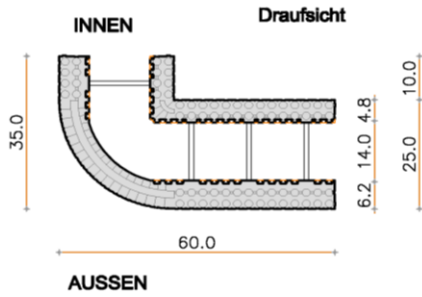
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0105

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 14 cm
Eckelemente

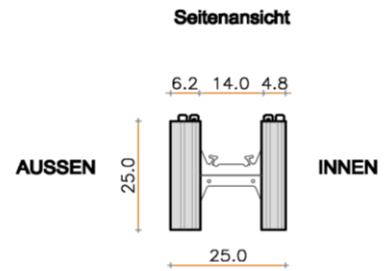
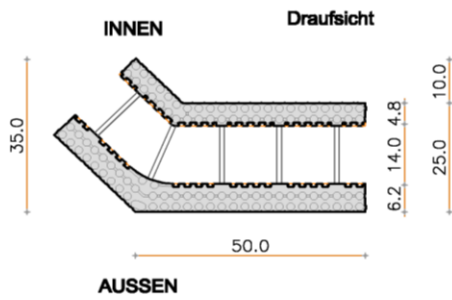
Anhang A2.4

Eckrundelement



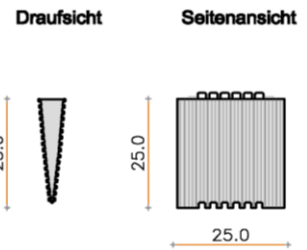
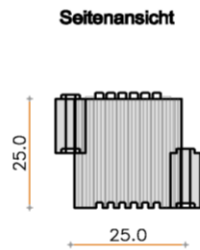
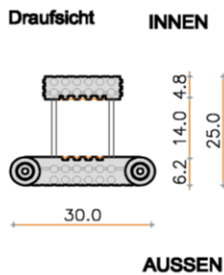
Abmessungen Eckrundelement 25/14.0 (60-35)x25x25

Winkelement 45°



Abmessungen Winkelement 45° 25/14.0 (50-35)x25x25

Rundungselement mit Scharnier und Keil 30/14.0



Abmessungen Rundungselement mit Scharnier und Keil 25/14.0 (30x25x25)

alle Abmessungen in [cm]

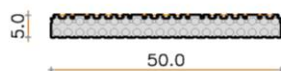
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 14 cm
Eckrundelemente / Winkelemente 45°
Rundungselemente mit Scharnier und Keil / Keile

Anhang A2.5

Höhenausgleichstück

Draufsicht



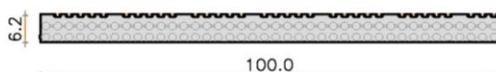
Seitenansicht



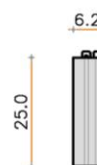
Abmessungen Höhenausgleichstück 5.0 (50x5x5)

Einzelplatten 6.2

Draufsicht



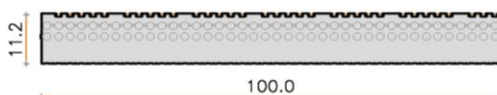
Seitenansicht



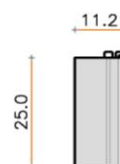
Abmessungen Einzelplatten 6.2 (100x6.2x25)

Einzelplatten 11.2

Draufsicht



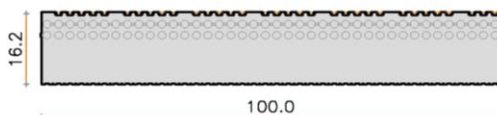
Seitenansicht



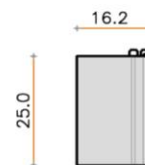
Abmessungen Einzelplatten 11.2 (100x11.2x25)

Einzelplatten 16.2

Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Einzelplatten 16.2 (100x16.2x25)

Holzleiste

Draufsicht

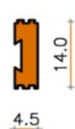


Seitenansicht

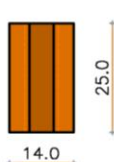


Endstück HOLZ

Draufsicht

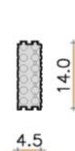


Seitenansicht

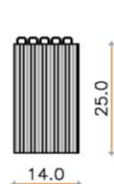


Endstück EPS

Draufsicht



Seitenansicht



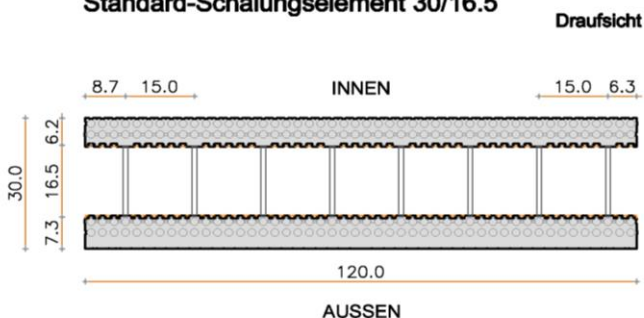
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Zubehörteile – 14 cm
Höhenausgleichsstücke / Einzelplatten
Holzleisten / Endstücke (Holz oder EPS)

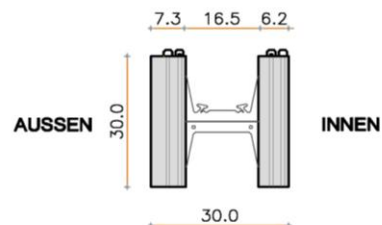
Anhang A2.6

Standard-Schalungselement 30/16.5

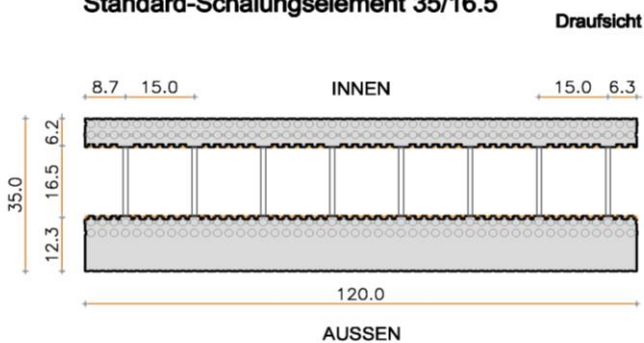


Abmessungen Standard-Schalungselement 30/16.5 (120x30x30)

Seitenansicht

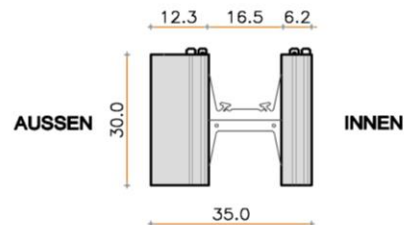


Standard-Schalungselement 35/16.5

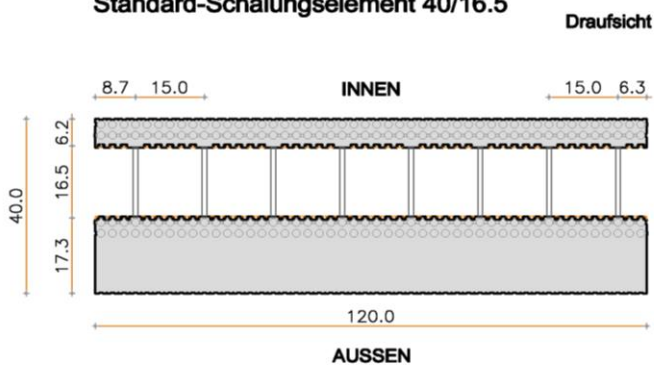


Abmessungen Standard-Schalungselement 35/16.5 (120x35x30)

Seitenansicht

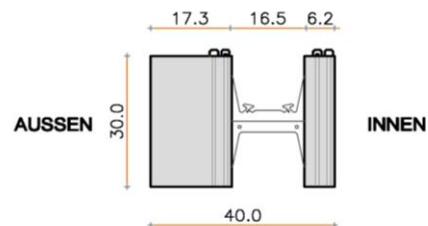


Standard-Schalungselement 40/16.5



Abmessungen Standard-Schalungselement 40/16.5 (120x40x30)

Seitenansicht

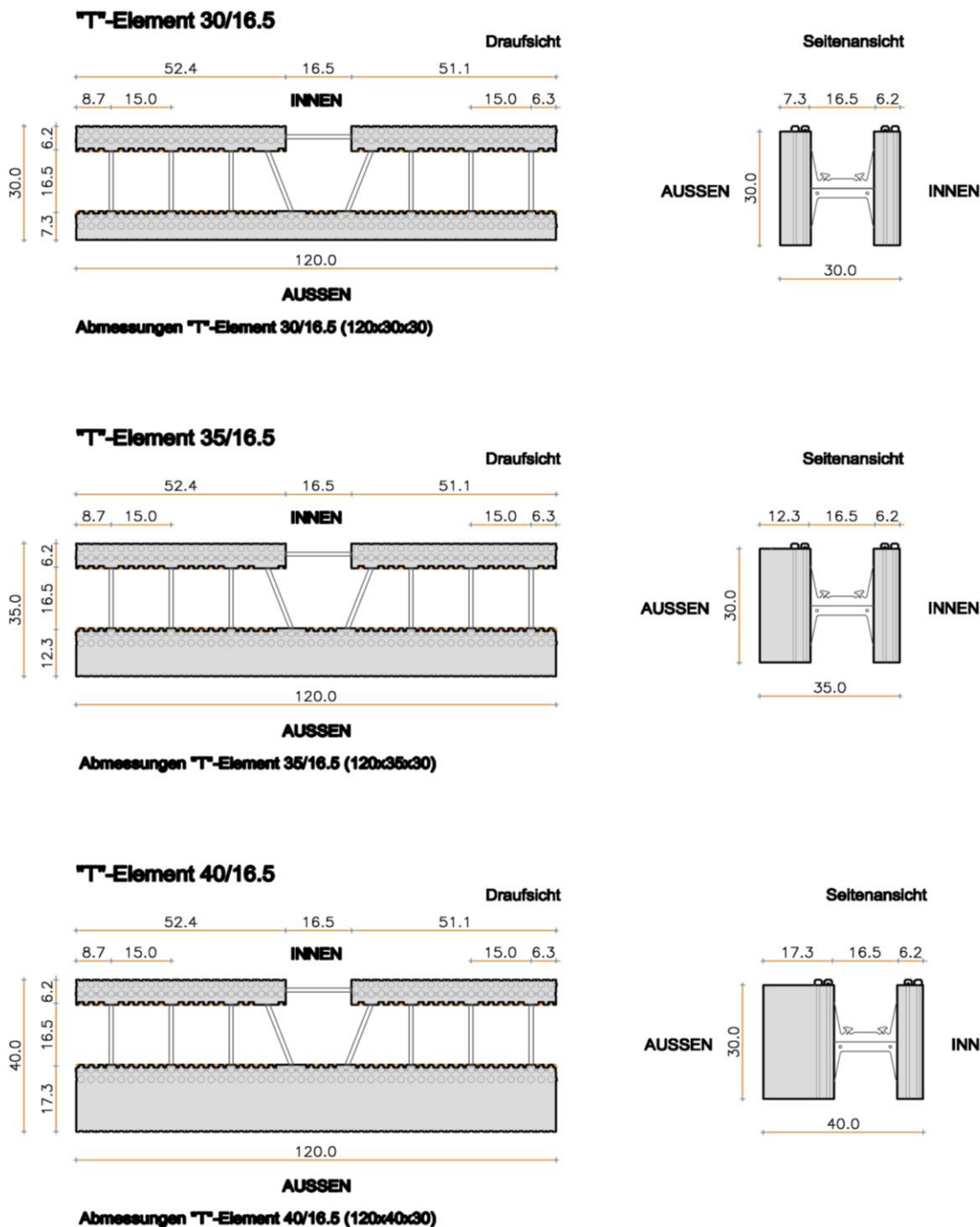


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 16,5 cm, h = 30 cm

Anhang A3.1



alle Abmessungen in [cm]

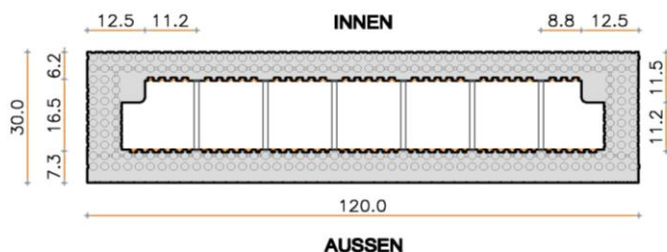
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
T-Elemente

Anhang A3.2

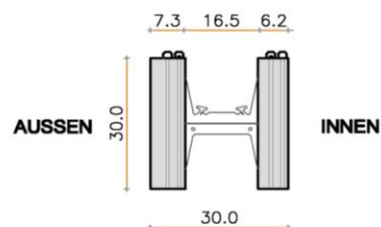
Fenster-Endelement 30/16.5

Draufsicht



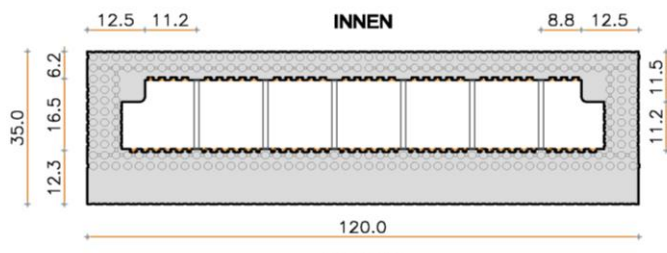
Abmessungen Fenster-Endelement 30/16.5 (120x30x30)

Seitenansicht



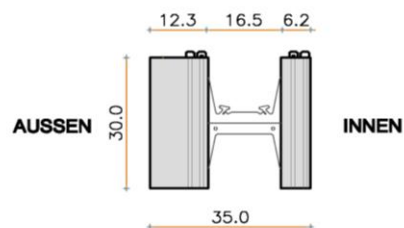
Fenster-Endelement 35/16.5

Draufsicht



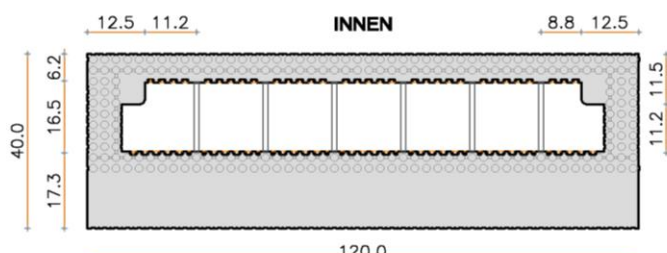
Abmessungen Fenster-Endelement 35/16.5 (120x35x30)

Seitenansicht



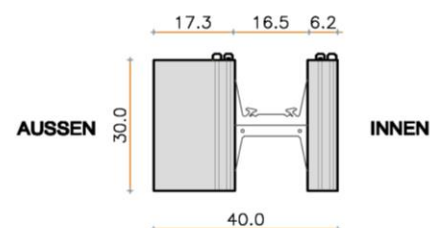
Fenster-Endelement 40/16.5

Draufsicht



Abmessungen Fenster-Endelement 40/16.5 (120x40x30)

Seitenansicht

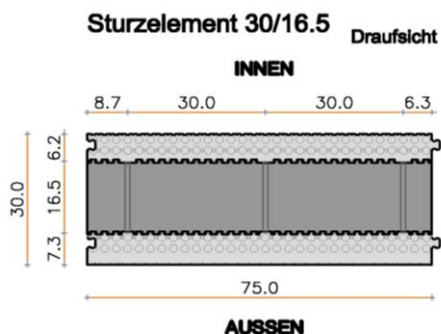


alle Abmessungen in [cm]

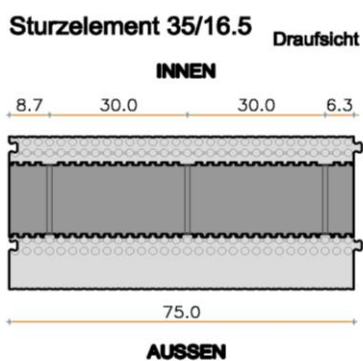
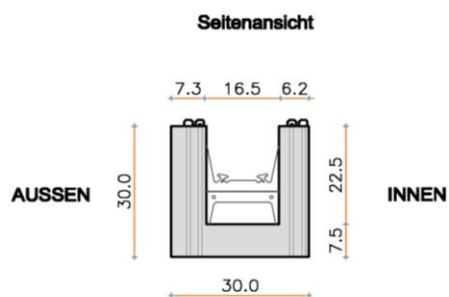
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Fenster-Endelemente

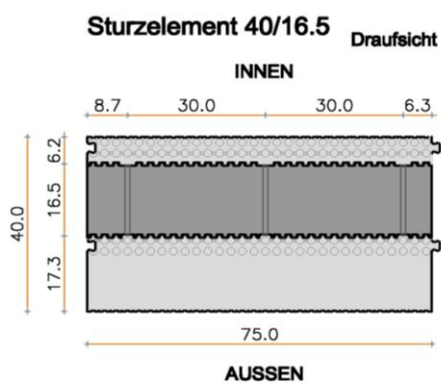
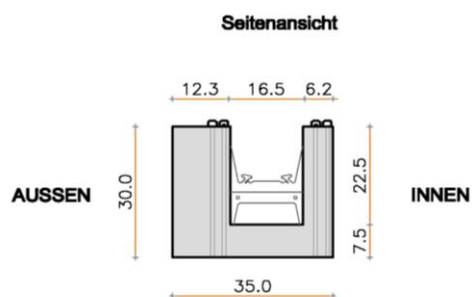
Anhang A3.3



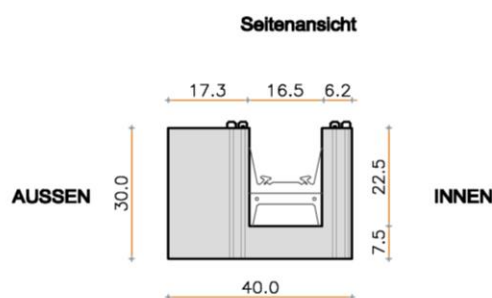
Abmessungen Sturzelement 30/16.5 (75x30x30)



Abmessungen Sturzelement 35/16.5 (75x35x30)



Abmessungen Sturzelement 40/16.5 (75x40x30)



alle Abmessungen in [cm]

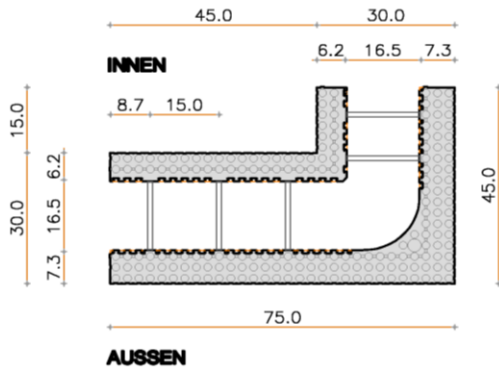
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Sturzelemente

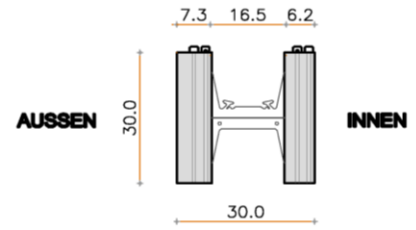
Anhang A3.4

Eckelement 30/16.5

Draufsicht



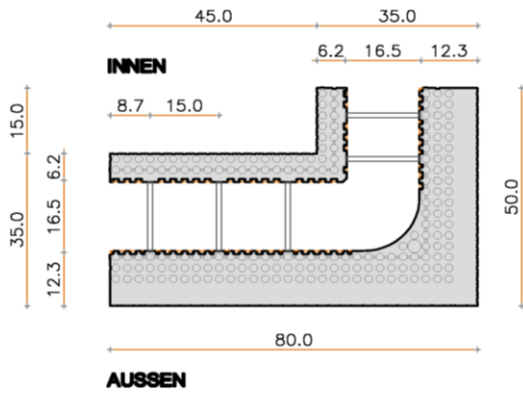
Seitenansicht



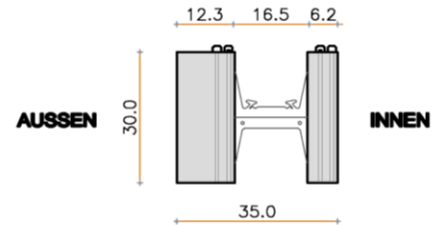
Abmessungen Eckelement 30/16.5 (45-75)x30x30

Eckelement 35/16.5

Draufsicht



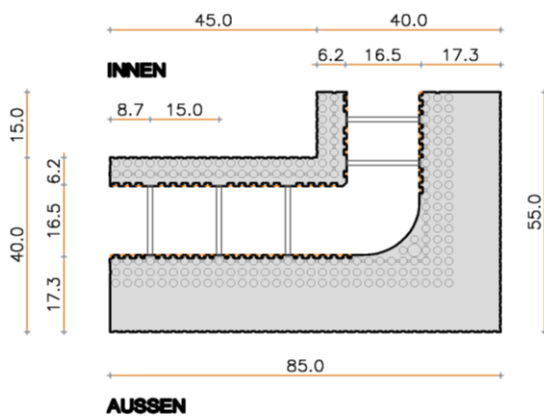
Seitenansicht



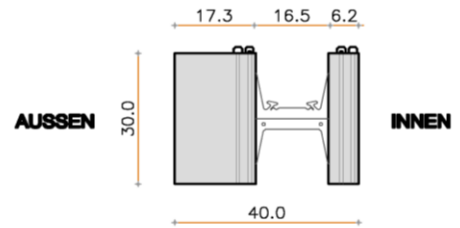
Abmessungen Eckelement 35/16.5 (50-80)x35x30

Eckelement 40/16.5

Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Eckelement 40/16.5 (55-85)x40x30

alle Abmessungen in [cm]

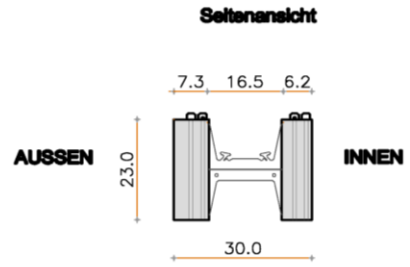
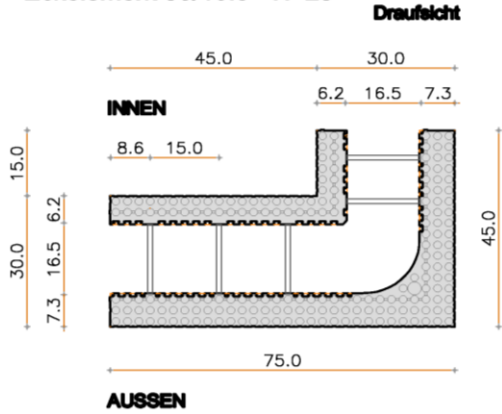
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0105

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Eckelemente, h = 30 cm

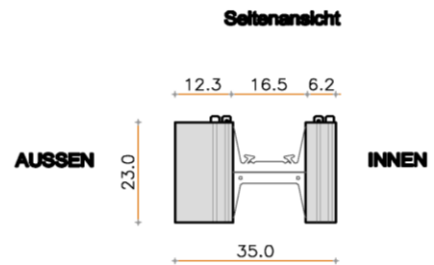
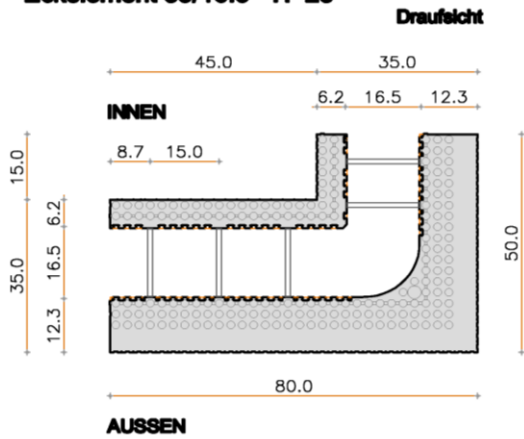
Anhang A3.5

Eckelement 30/16.5 - H=23



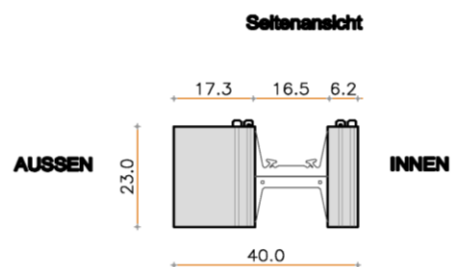
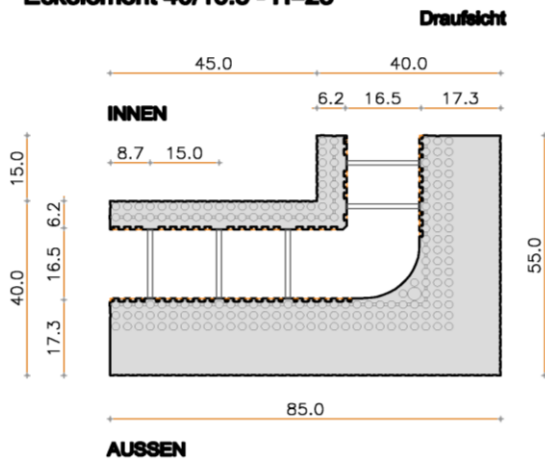
Abmessungen Eckelement 30/16.5 (45-75)x30x23

Eckelement 35/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement 35/16.5 (50-80)x35x23

Eckelement 40/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement 40/16.5 (55-85)x40x23

alle Abmessungen in [cm]

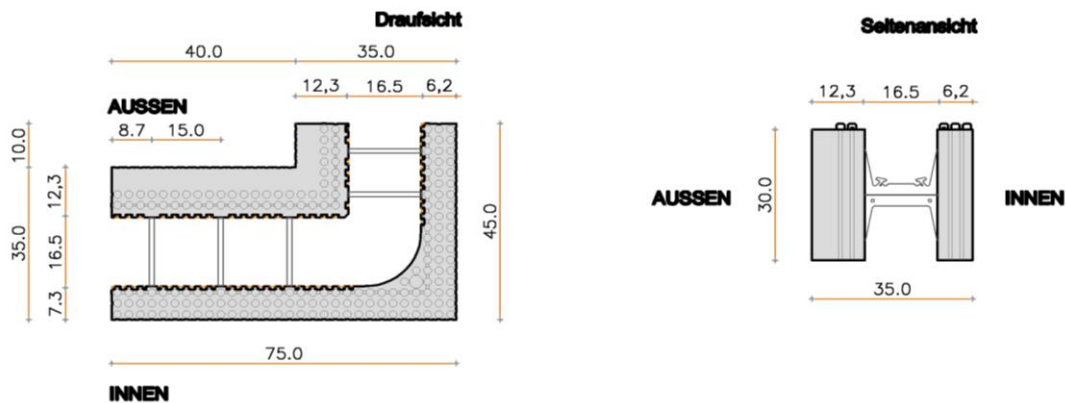
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0105

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Eckelemente, h = 23 cm

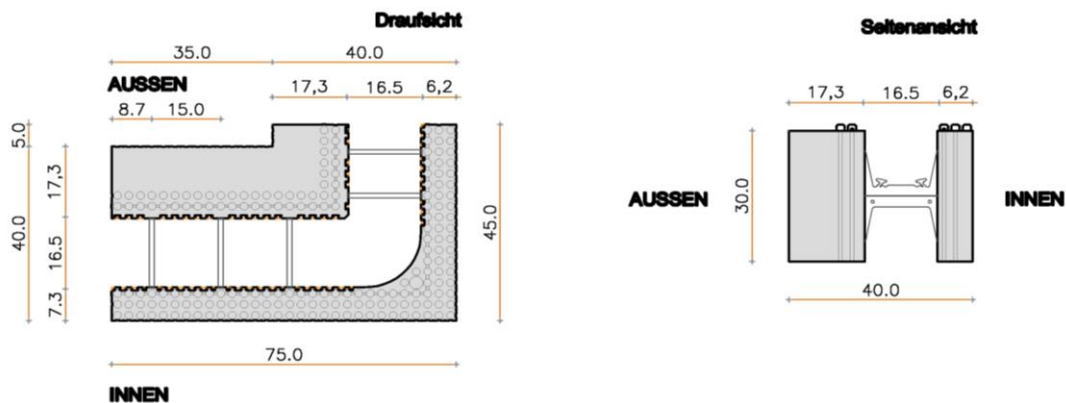
Anhang A3.6

Eckelement Innen 35/16.5



Abmessungen Eckelement Innen 35/16.5 (45-75)×35×30

Eckelement Innen 40/16.5



Abmessungen Eckelement Innen 40/16.5 (45-75)×40×30

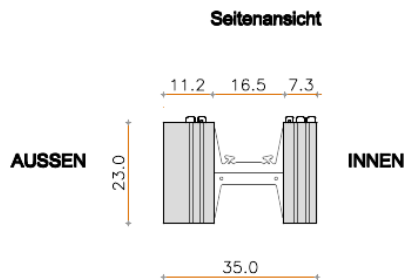
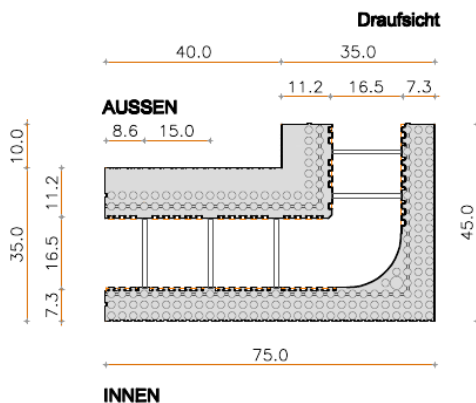
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
90° Eckelemente innen, h = 30 cm

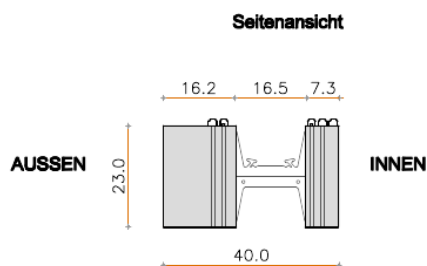
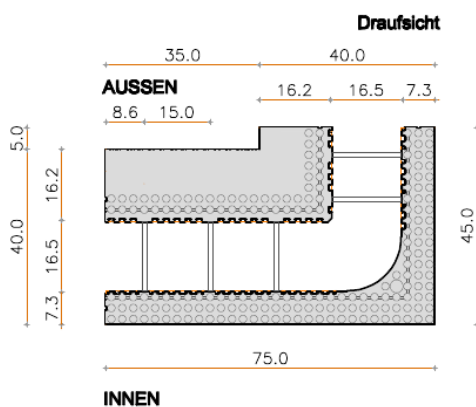
Anhang A3.7

Eckelement Innen 35/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement Innen 35/16.5 (45-75)x35x23

Eckelement Innen 40/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement Innen 40/16.5 (45-75)x40x23

alle Abmessungen in [cm]

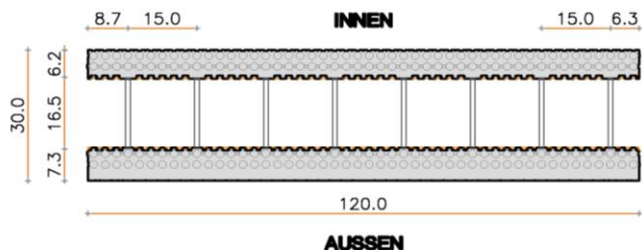
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
90° Eckelemente innen, h = 23 cm

Anhang A3.8

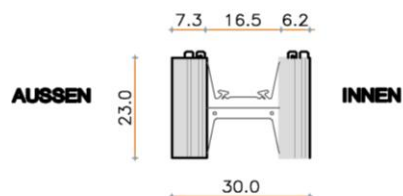
Standard-Schalungselement 30/16.5 - H=23

Draufsicht



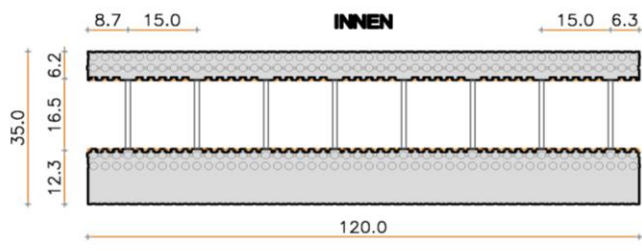
Abmessungen Standard-Schalungselement 30/16.5 (120x30x23)

Seitenansicht



Standard-Schalungselement 35/16.5 - H=23

Draufsicht



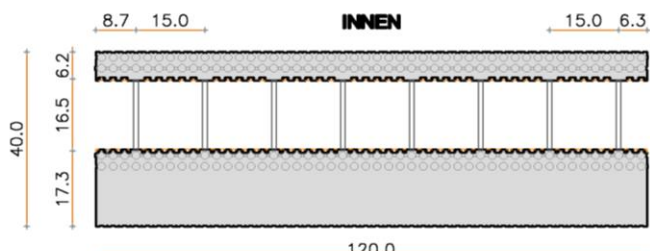
Abmessungen Standard-Schalungselement 35/16.5 (120x35x23)

Seitenansicht



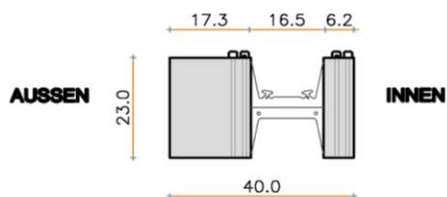
Standard-Schalungselement 40/16.5 - H=23

Draufsicht



Abmessungen Standard-Schalungselement 40/16.5 (120x40x23)

Seitenansicht



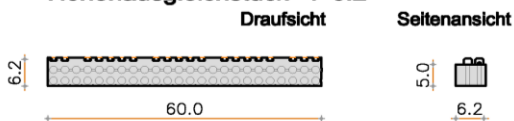
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 16,5 cm, h = 23 cm

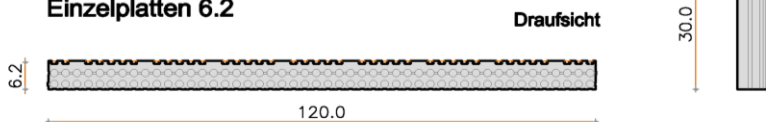
Anhang A3.9

Höhenausgleichstück - l=6.2



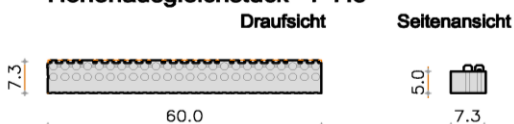
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=6.2 (50x6.2x5)

Einzelplatten 6.2



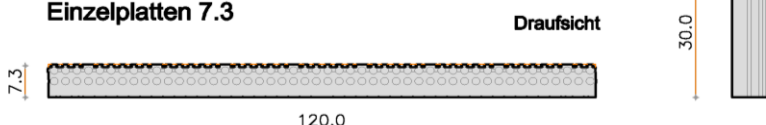
Abmessungen Einzelplatten 6.2 (120x6.2x30)

Höhenausgleichstück - l=7.3



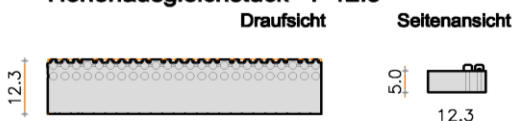
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=7.3 (50x7.3x5)

Einzelplatten 7.3



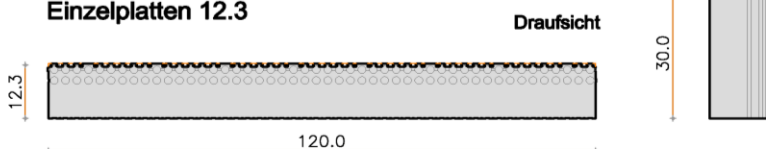
Abmessungen Einzelplatten 7.3 (120x7.3x30)

Höhenausgleichstück - l=12.3



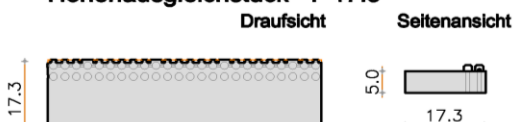
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=12.3 (50x12.3x5)

Einzelplatten 12.3



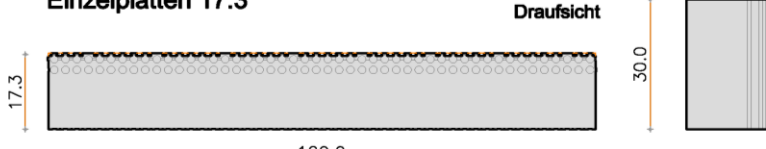
Abmessungen Einzelplatten 12.3 (120x12.3x30)

Höhenausgleichstück - l=17.3



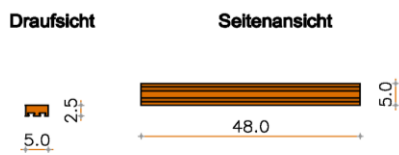
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=17.3 (50x17.3x5)

Einzelplatten 17.3

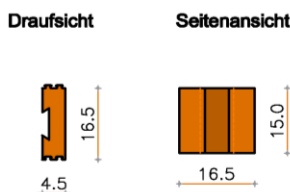


Abmessungen Einzelplatten 17.3 (120x17.3x30)

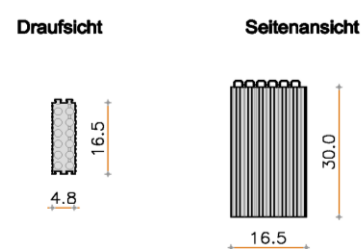
Holzleiste



Endstück HOLZ



Endstück EPS



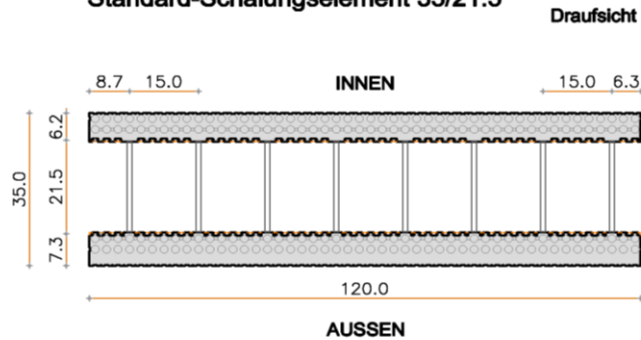
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Zubehörteile – 16,5 cm
Höhenausgleichsstücke / Einzelplatten
Holzleisten / Endstücke (Holz oder EPS)

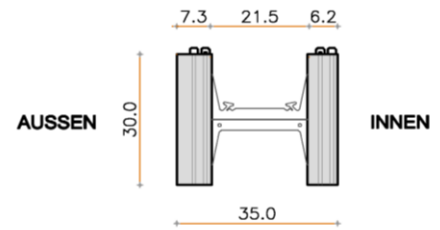
Anhang A3.10

Standard-Schalungselement 35/21.5

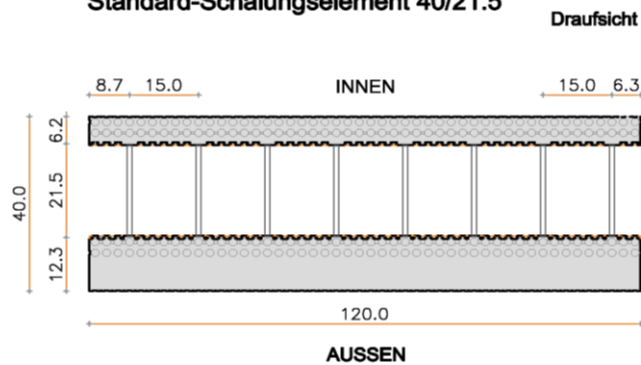


Abmessungen Standard-Schalungselement 35/21.5 (120x35x30)

Seitenansicht

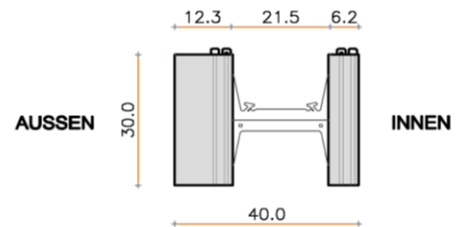


Standard-Schalungselement 40/21.5

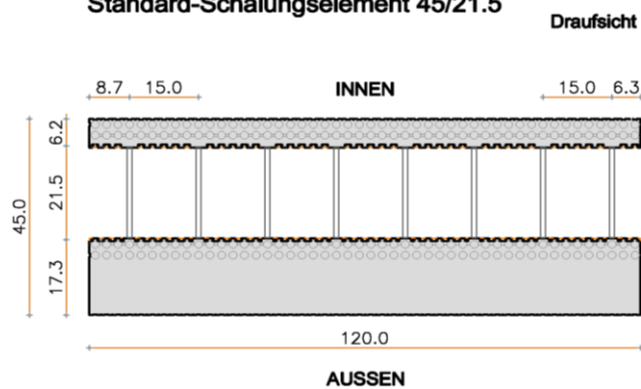


Abmessungen Standard-Schalungselement 40/21.5 (120x40x30)

Seitenansicht

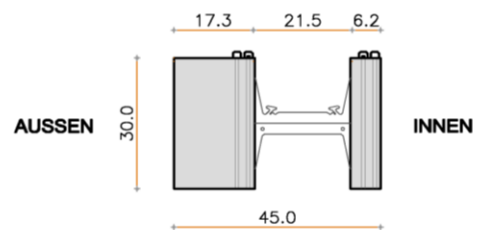


Standard-Schalungselement 45/21.5



Abmessungen Standard-Schalungselement 45/21.5 (120x45x30)

Seitenansicht

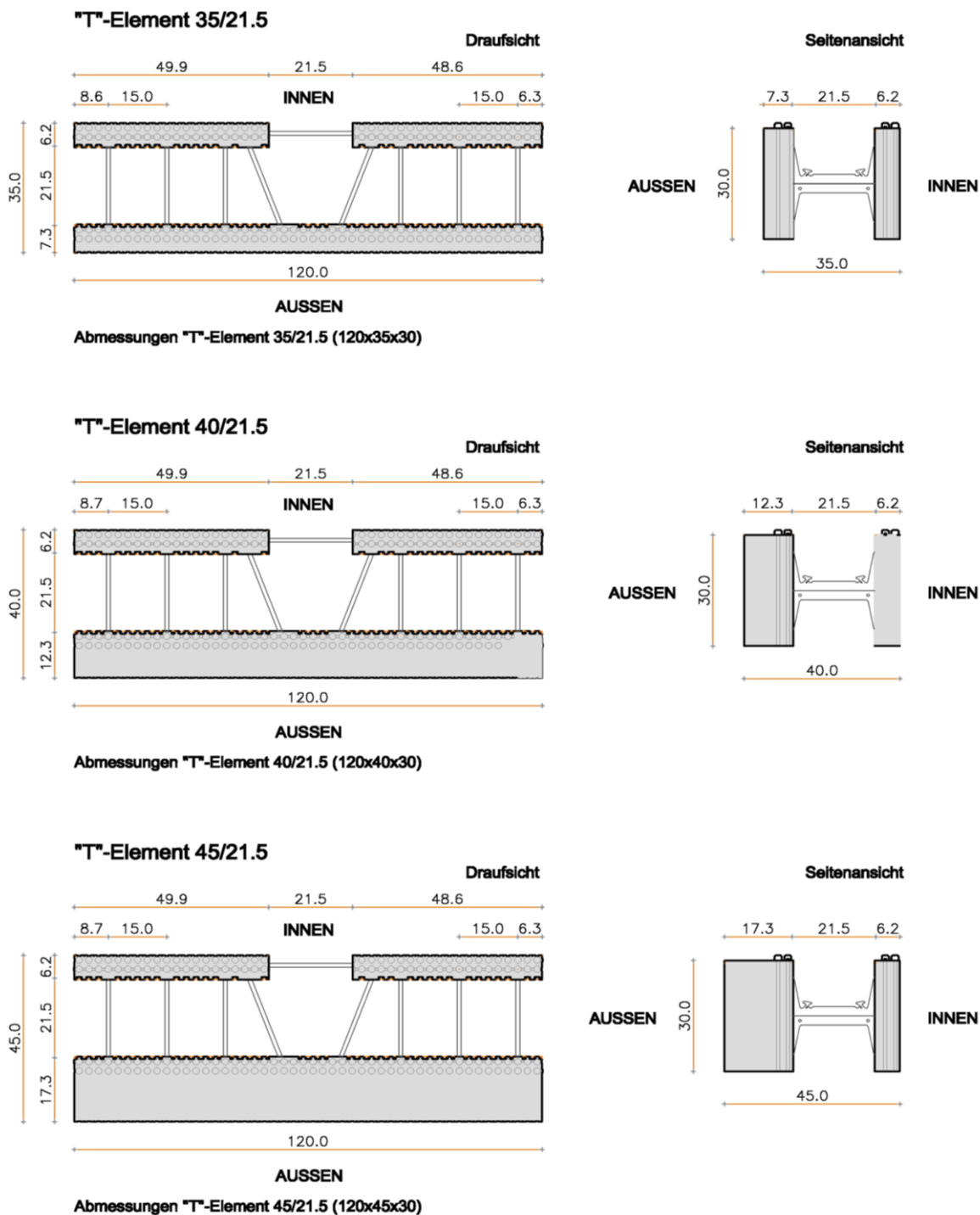


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Schalungselemente – 21,5 cm

Anhang A4.1



alle Abmessungen in [cm]

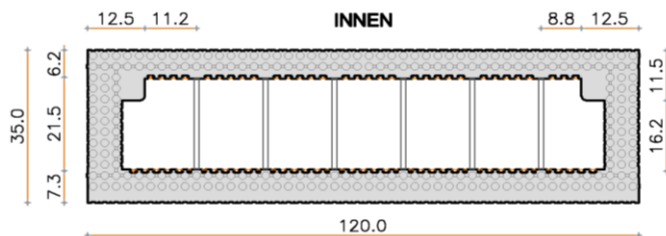
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
T-Elemente

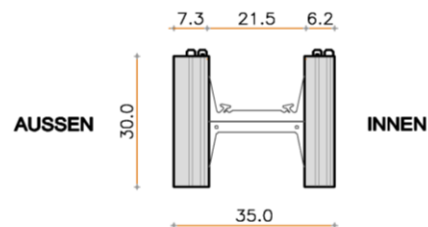
Anhang A4.2

Fenster-Endelement 35/21.5

Draufsicht



Seitenansicht

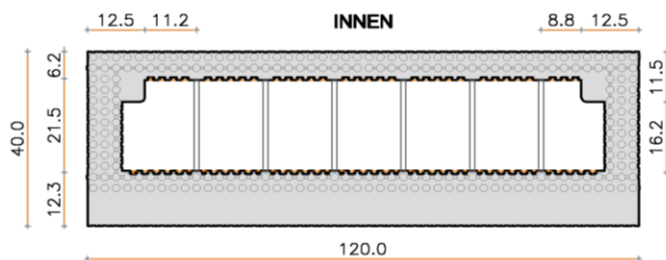


AUSSEN

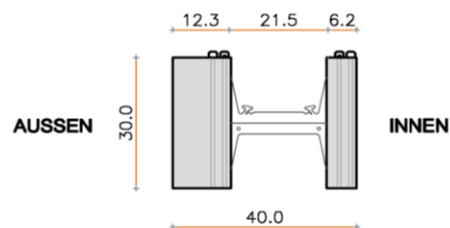
Abmessungen Fenster-Endelement 35/21.5 (120x35x30)

Fenster-Endelement 40/21.5

Draufsicht



Seitenansicht

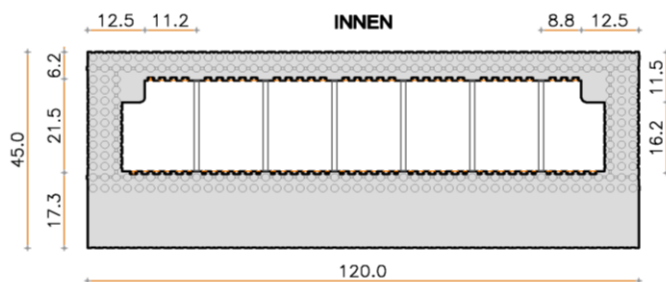


AUSSEN

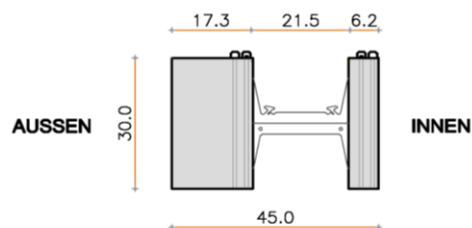
Abmessungen Fenster-Endelement 40/21.5 (120x40x30)

Fenster-Endelement 45/21.5

Draufsicht



Seitenansicht



AUSSEN

Abmessungen Fenster-Endelement 45/21.5 (120x45x30)

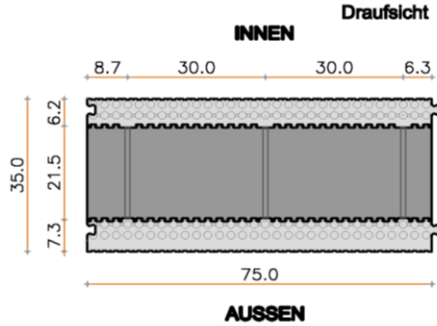
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Fenster-Endelemente

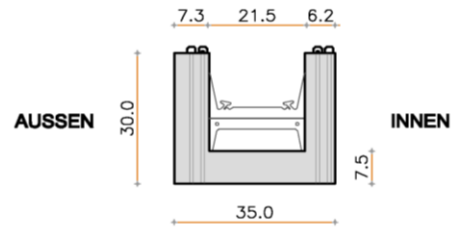
Anhang A4.3

Sturzelement 35/21.5

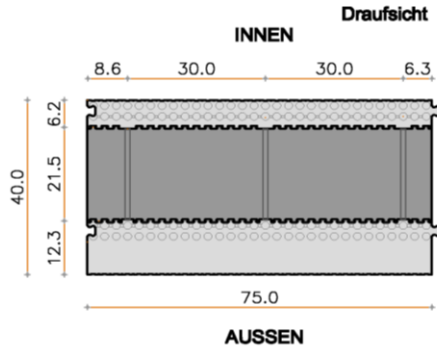


Abmessungen Sturzelement 35/21.5 (75x35x30)

Seitenansicht

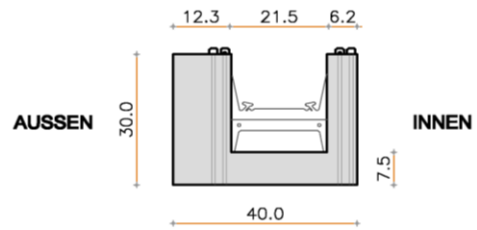


Sturzelement 40/21.5

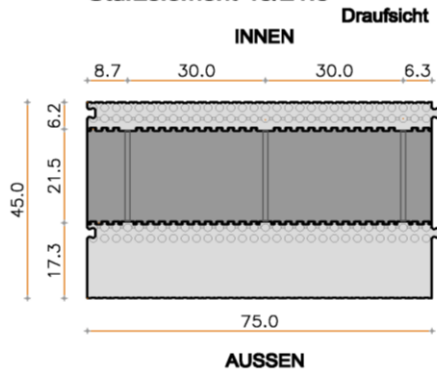


Abmessungen Sturzelement 40/21.5 (75x40x30)

Seitenansicht

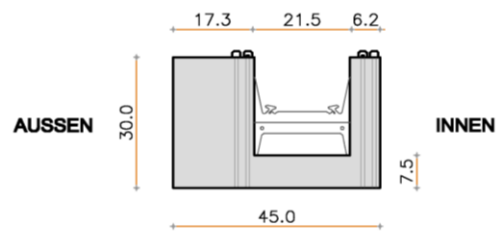


Sturzelement 45/21.5



Abmessungen Sturzelement 45/21.5 (75x45x30)

Seitenansicht



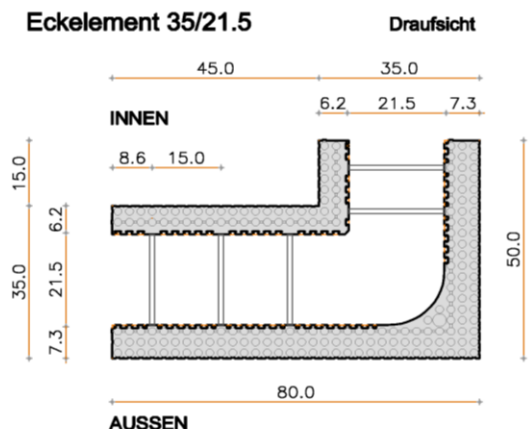
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Sturzelemente

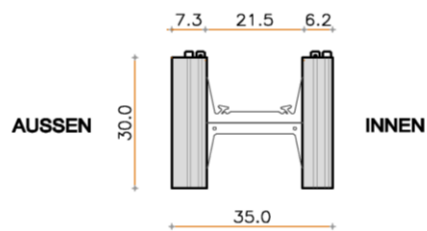
Anhang A4.4

Eckelement 35/21.5

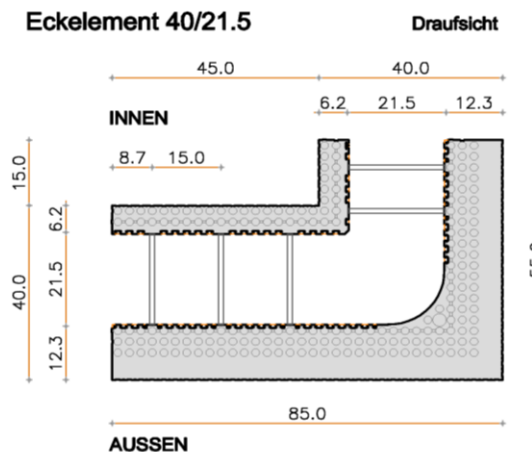


Abmessungen Eckelement 35/21.5 (50-80)x35x30

Seitenansicht

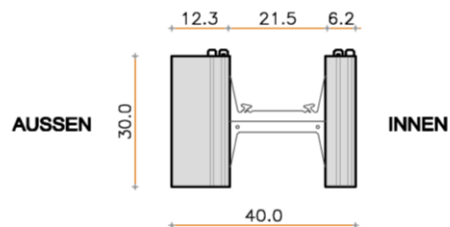


Eckelement 40/21.5

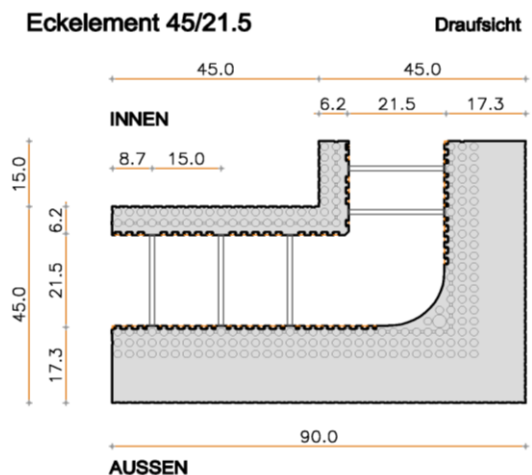


Abmessungen Eckelement 40/21.5 (55-85)x40x30

Seitenansicht

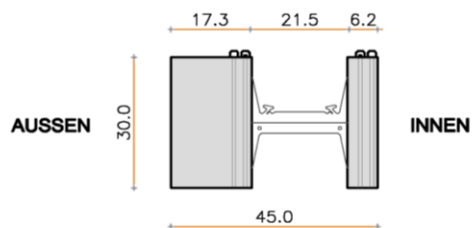


Eckelement 45/21.5



Abmessungen Eckelement 40/21.5 (60-90)x45x30

Seitenansicht



alle Abmessungen in [cm]

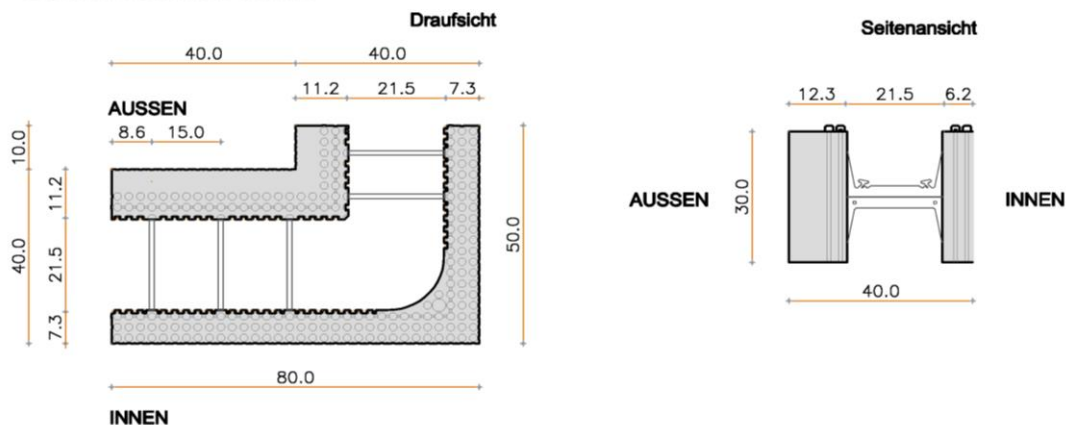
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0105

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Eckelemente

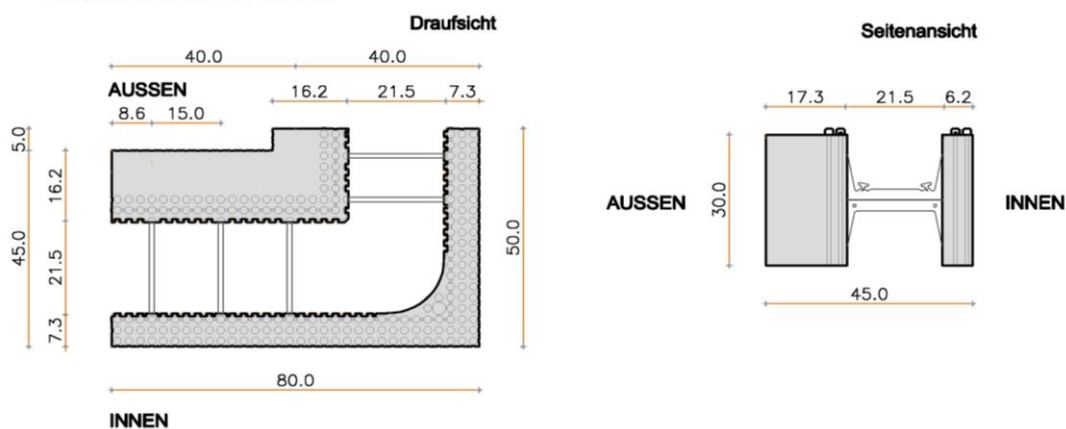
Anhang A4.5

Eckelement Innen 40/21.5



Abmessungen Eckelement Innen 40/21.5 (50-80)x40x30

Eckelement Innen 45/21.5



Abmessungen Eckelement Innen 45/21.5 (50-80)x45x30

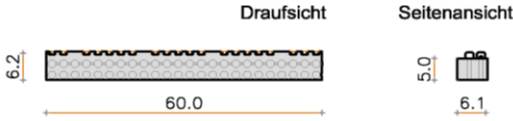
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Eckelemente innen

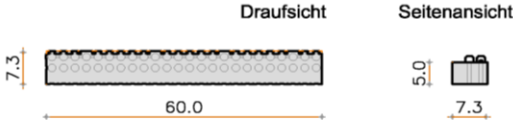
Anhang A4.6

Höhenausgleichstück - I=6.2



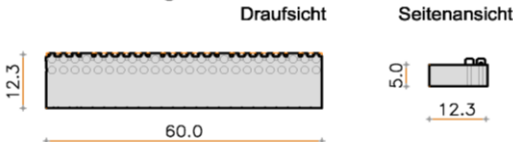
Abmessungen Höhenausgleichstück - I=6.2 (50x6.2x5)

Höhenausgleichstück - I=7.3



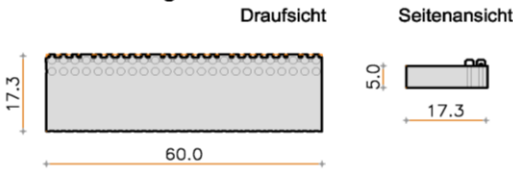
Abmessungen Höhenausgleichstück - I=7.3 (50x7.3x5)

Höhenausgleichstück - I=12.3



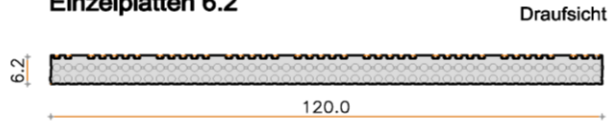
Abmessungen Höhenausgleichstück - I=12.3 (50x12.3x5)

Höhenausgleichstück - I=17.3



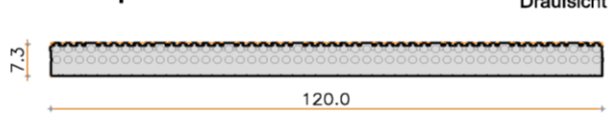
Abmessungen Höhenausgleichstück - I=17.3 (50x17.3x5)

Einzelplatten 6.2



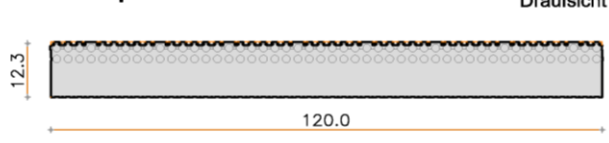
Dimensionen Einzelplatten 6.2 (120x6.2x30)

Einzelplatten 7.3



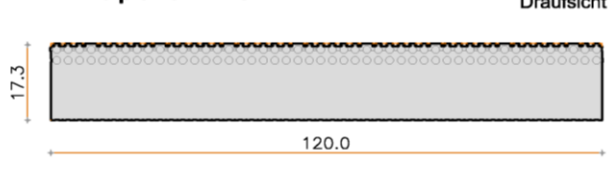
Dimensionen Einzelplatten 7.3 (120x7.3x30)

Einzelplatten 12.3



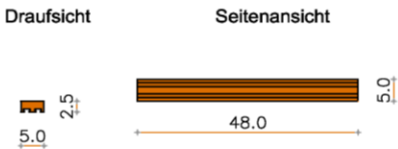
Dimensionen Einzelplatten 12.3 (120x12.3x30)

Einzelplatten 17.3

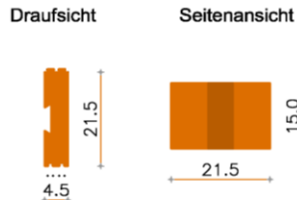


Dimensionen Einzelplatten 17.3 (120x17.3x30)

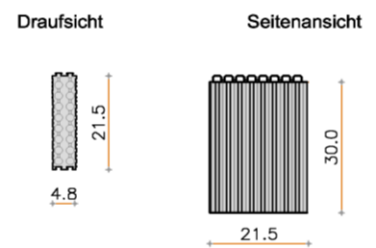
Holzleiste



Endstück HOLZ



Endstück EPS



alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Zubehörteile – 21,5 cm
Höhenausgleichsstücke / Einzelplatten
Holzleisten / Endstücke (Holz oder EPS)

Anhang A4.7

Einbau

1 Allgemeines

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die mit der Planung und Durchführung betrauten Personen die in den Abschnitten 1 und 3 und Anhang A1, B1 und B2 formulierten Anforderungen zur Kenntnis genommen haben. Die Montageanleitung wird beim DIBt verwahrt und muss auf jeder Baustelle zur Verfügung stehen. Sind in den Anweisungen des Herstellers Regelungen enthalten, die von den hier angegebenen abweichen, gelten die Regelungen der ETA.

Nach der Montage der Schalungselemente wird der Baustellenbeton bzw. der Transportbeton verfüllt und verdichtet.

Unter Endnutzungsbedingungen entstehen dann scheibenartige Betonwände¹ aus unbewehrtem oder bewehrtem Beton gemäß EN 1992-1-1 bzw. entsprechenden nationalen Regelungen.

Für die Tragwerksbemessung sind die Wanddicke und die Berechnungsgewichte pro m² ohne Putz in Anhang B6 angegeben.

Unter Endnutzungsbedingungen bilden die EPS-Schalungswandungen den Hauptbestandteil der Wärmedämmung der Wände.

Die Bemessungswerte der Wärmedurchlasswiderstände bzw. die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeiten sind entsprechend nationalen Regelungen festzulegen.

2 Montage der Schalungselemente

Die Schalungselemente werden vor Ort schichtweise und ohne Mörtel oder Kleber zusammengesteckt. Um stabile geschosshohe Schalungen zu erhalten, werden die vertikalen Fugen zwischen zwei Elementen einer Schicht um mindestens ein Viertel der Elementlänge, besser um die Hälfte der Elementlänge gegenüber den vertikalen Fugen der vorherigen und der nächsten Schicht versetzt angeordnet (siehe Anhänge B3 und B4).

Zunächst werden zwei Schichten des gesamten Grundrisses gemäß der Montageanleitung des Herstellers zusammen gesteckt.

Danach wird die Ausrichtung zum Untergrund vorgenommen (Fundament, Bodenplatte, Erdgeschoss und Deckenelemente). Eventuell auftretende Hohlräume zwischen den EPS-Schalungswandungen und dem unebenen Untergrund sind vor der Betonverfüllung mit PU-Schaum zu versiegeln.

Im Anschluss sind die Schalungselemente auf Geschosshöhe zu stecken, auszurichten und an den Montagestützen entsprechend der Montageanleitung des Herstellers zu befestigen (siehe Anhang B5).

Die Montagestützen sind in einem maximalen Abstand von 0,80 m aufzustellen, wobei sie entlang der gesamten Wand an den Schalungselementen und am Boden zu befestigen sind.

Die sich aus der statischen Berechnung ergebende erforderliche Bewehrung ist gemäß den Anweisungen der Montageanleitung, die vom Hersteller zur Verfügung gestellt wird in geeigneter Weise anzuordnen.

Rechtwinklige Ecken sind gemäß Anhang B3 herzustellen. Typische Verbindungen sind gemäß Anhang B4 herzustellen.

Weitere Informationen sind in der Montageanleitung gegeben.

3 Betonverfüllung

Für die Herstellung von Normalbeton gilt EN 206. Das Ausbreitmaß von Beton, der durch Rütteln verdichtet wird, muss mindestens innerhalb des unteren Bereichs der Ausbreitmaßklasse F3, und der durch Stochern verdichtet wird, mindestens innerhalb des oberen Bereichs der Ausbreitmaßklasse F3 liegen.

Das Größtkorn der Gesteinskörnung muss mindestens 8 mm betragen und darf 16 mm nicht überschreiten.

Weiterhin muss der Beton eine schnelle bis mittlere Festigkeitsentwicklung gemäß EN 206, Tabelle 16 aufweisen.

¹ siehe ETAG 009, Abschnitt 2.2

ARGISOL

Einbau

Anhang B1
Seite 1 von 3

Das Einbringen des Betons darf ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in die Arbeiten und den fachgerechten Umgang mit dem Schalungssystem eingewiesen wurden.

Das Einbringen des Betons soll in Lagen von maximal 0,75 m erfolgen mit einer maximalen Betoniergeschwindigkeit von 1 m/h. Bei gekrümmten und abgewinkelten Wänden die mit den Schalungselementen hergestellt werden darf die Betoniergeschwindigkeit 1 m/h nicht überschreiten.

Für den Fall, dass nationale Regelungen fehlen, sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

Horizontale Arbeitsfugen sind vorzugsweise in Geschosshöhe vorzusehen. Bei Arbeitsfugen zwischen zwei Geschossen müssen vertikale Bewehrungsstäbe als Anschlussbewehrung angeordnet werden. Die Anschlussbewehrung muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Zwei nebeneinander liegende Stäbe der Anschlussbewehrung dürfen nicht in derselben Ebene parallel zur Wandoberfläche liegen.
- Der Abstand zwischen zwei Stäben der Anschlussbewehrung muss mindestens 10 cm betragen und darf nicht größer als 50 cm sein.
- Die Gesamtquerschnittsfläche der Stäbe der Anschlussbewehrung darf nicht kleiner als 1/2000 der Querschnittsfläche des Betons sein.
- Die Verankerungstiefe der Stäbe der Anschlussbewehrung muss auf beiden Seiten der Arbeitsfuge mindestens 20 cm betragen.

Vor dem weiteren Betonieren sind Zementschlämme und losgelöste Betonrückstände zu entfernen und die Arbeitsfugen ausreichend anzuweichen. Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass die Oberfläche des älteren Betons noch leicht feucht ist, damit der neu eingebrachte Beton sich gut mit dem älteren Beton verbindet.

Sind keine Arbeitsfugen vorgesehen, so darf das Betonieren in Schichten nur unterbrochen werden, solange die zuletzt eingebrachte Schicht noch nicht erstarrt ist und somit ein guter und gleichmäßiger Verbund zwischen den beiden Betonschichten möglich wird. Wenn Innenrüttler zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass die Rüttelflasche noch bis in die untere, bereits verdichtete Betonschicht eindringen kann.

Der Beton darf nur bis zu einer Höhe von 2 m frei fallen, ab dieser Höhe ist er durch Schüttröhre oder Betonierschläuche mit einem maximalen Durchmesser von 100 mm zusammenzuhalten und bis kurz vor die Füllstelle heranzuführen.

Schüttkegel sind zu vermeiden, indem geringe Abstände zwischen den Füllstellen gewählt werden.

Bei der Planung müssen genügend Zwischenräume in der Bewehrung für Betonierschläuche und Schüttröhre vorgesehen werden.

Nach dem Betonieren dürfen die Wände nicht mehr als 5 mm pro laufenden Meter Wandhöhe von der Lotlinie abweichen.

Die Decke darf erst auf die mit Schalungselementen gefertigten Wände aufgelegt werden, wenn der Kernbeton ausreichend fest ist.

4 Leitungen und Durchführungen in der Wand

Horizontal verlaufende Durchführungen sind entsprechend der Montageanleitung des Herstellers zu montieren und bei der Bemessung der Wand zu berücksichtigen.

Horizontal im Inneren des Kernbetons verlaufende Leitungen sind zu vermeiden. Wenn sie dennoch erforderlich werden, sind sie bei der Bemessung der Wand zu berücksichtigen.

Ebenso sind vertikal durch den Kernbeton verlaufende Leitungen zu berücksichtigen, wenn ihr Durchmesser 1/6 der Dicke des Kernbetons überschreitet und der Abstand der Rohre kleiner als 2 m ist.

ARGISOL

Einbau

Anhang B1
Seite 2 von 3

5 Nacharbeiten und Deckschichten

Wände des Typs "ARGISOL" sind mit Deckschichten (z. B. Putz, Wandverkleidungen, Beschichtungen) zu schützen. Deckschichten sind nicht Bestandteil des Schalungsbausatzes und werden deshalb in dieser ETA nicht betrachtet. Für Außenflächen werden Putzbekleidungs-systeme empfohlen, die die in ETAG 004 formulierten Anforderungen erfüllen. Wand-Bekleidungen bzw. deren Unterkonstruktion sind im Kernbeton zu verankern. Die Putzarbeiten sind entsprechend den geltenden nationalen Regelungen auszuführen.

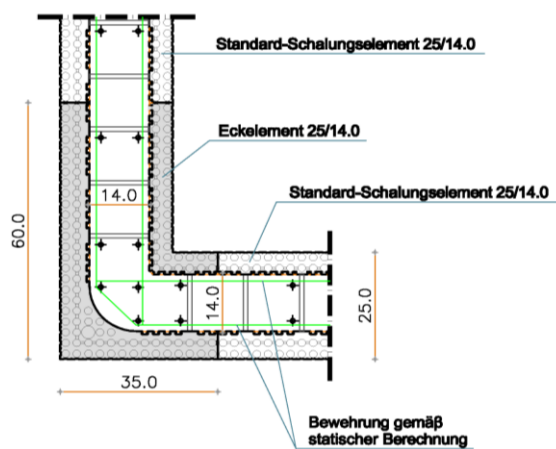
Auf Grund der schädigenden Einflüsse aus Witterung und UV-Einstrahlung sollten Deckschichten zum Schutz der Oberfläche der EPS-Schalungswandungen vorzugsweise innerhalb eines Monats nach Errichtung der tragenden Konstruktion aufgebracht werden.

6 Befestigung von Gegenständen

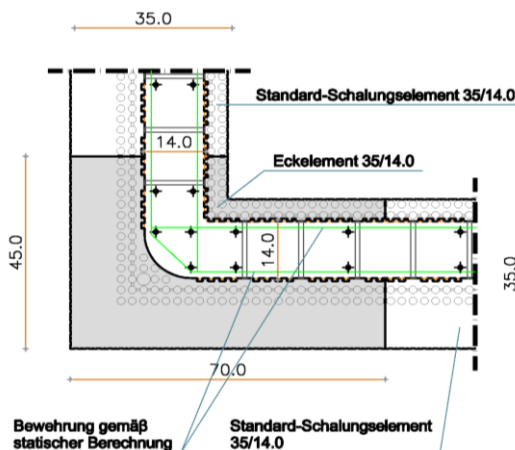
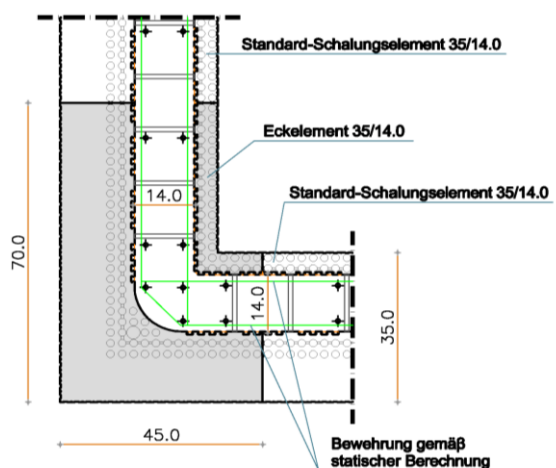
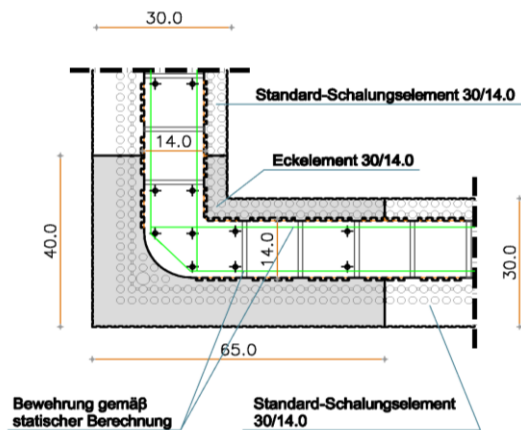
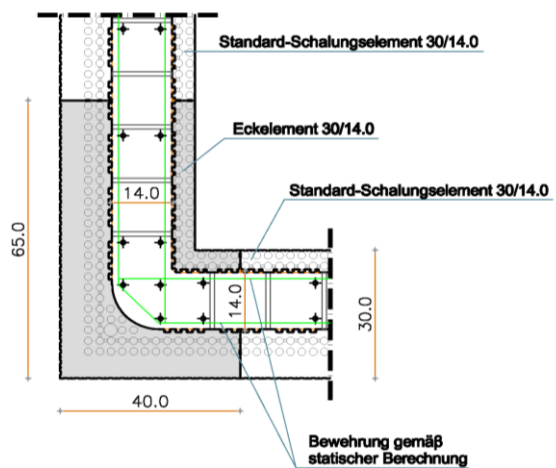
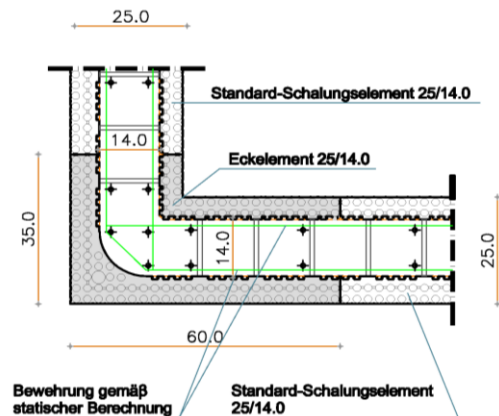
Die Befestigung von Gegenständen an den EPS-Schalungswandungen ist nicht möglich. Die für die mechanische Festigkeit relevanten Teile der Befestigungen müssen sich im Kernbeton befinden. Der Einfluss von Befestigungen auf die Reduzierung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ ist entsprechend EN ISO 6946 zu berücksichtigen.

Normen und Leitlinien		Fassung	Titel
EN	206	2013 + A1	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
EN	1992-1-1	2004 + AC:2010 + A1:2014	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
EN	13163	2012 + A2:2016	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation
EN	13501-1	2007 + A1:2009	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
EN	13501-2	2016	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
EN ISO	6946	2013	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
EN ISO	10456	2007 + AC:2009	Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und feuchte-technische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
EN ISO	13788	2001	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren - Berechnungsverfahren
ETAG	004	2013-06	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht
ETAG	009	2002-06	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für nicht lasttragende verlorene Schalungsbausätze/-systeme bestehend aus Schalungs-/ Mantelsteinen oder -elementen aus Wärmedämmstoffen und - mitunter - aus Beton
ARGISOL			Anhang B2
Liste der verwendeten Normen und Leitlinien			

ERSTE SCHICHT



ZWEITE SCHICHT



alle Abmessungen in [cm]

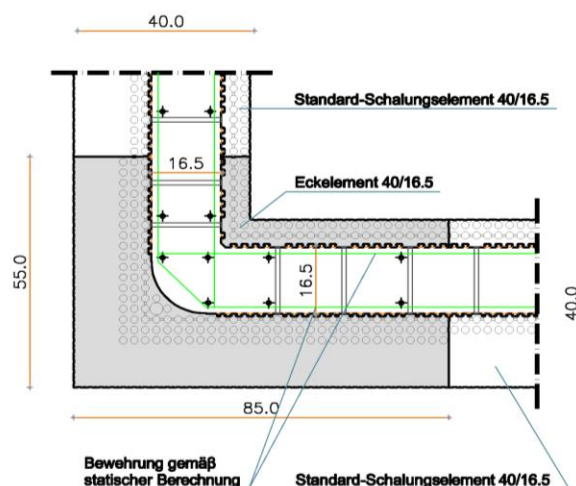
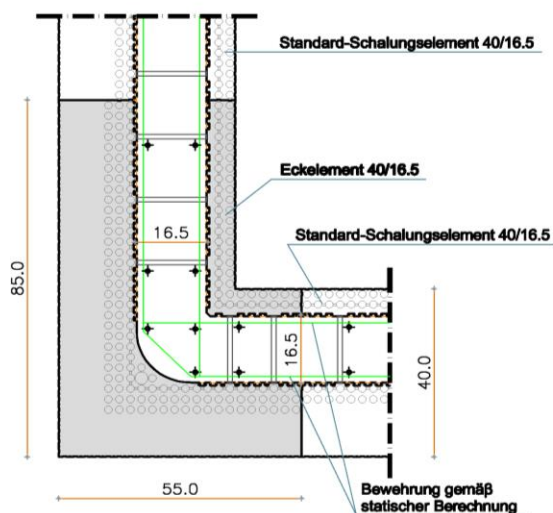
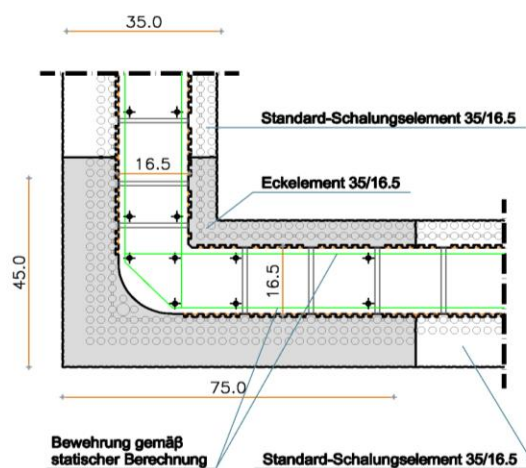
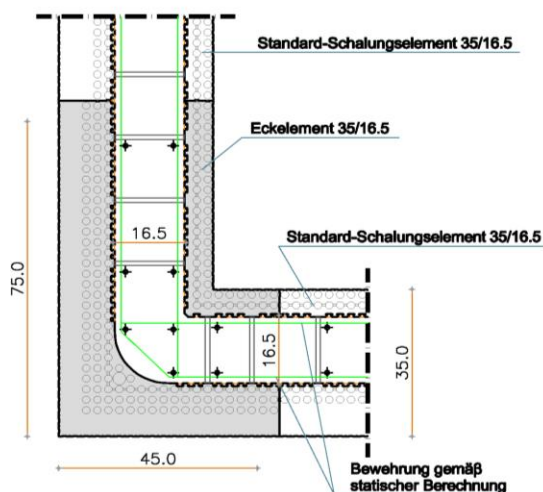
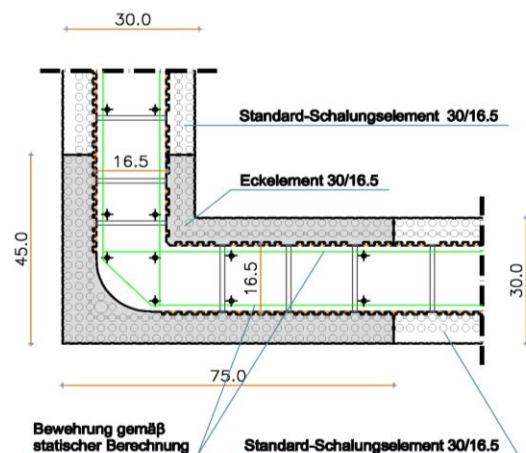
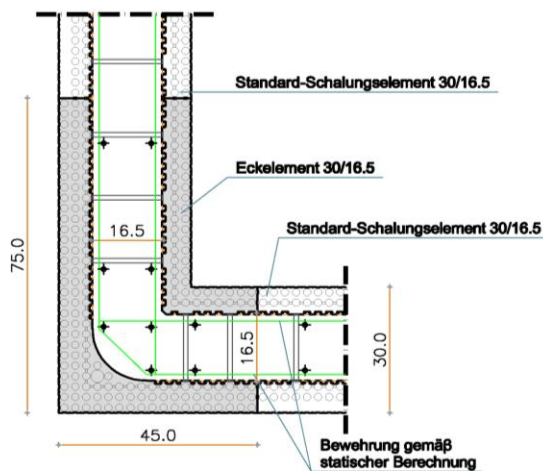
ARGISOL

Herstellen des Verbands – Rechtwinklige Wandecken
Kernbetondicke 14 cm und Wanddicke 25 cm – 30 cm – 35 cm

Anhang B3.1

ERSTE SCHICHT

ZWEITE SCHICHT



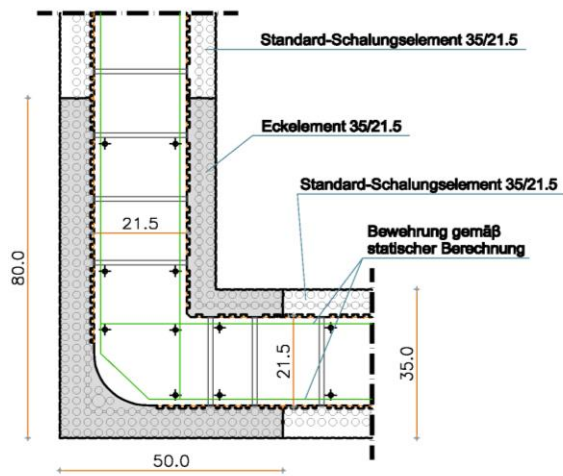
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

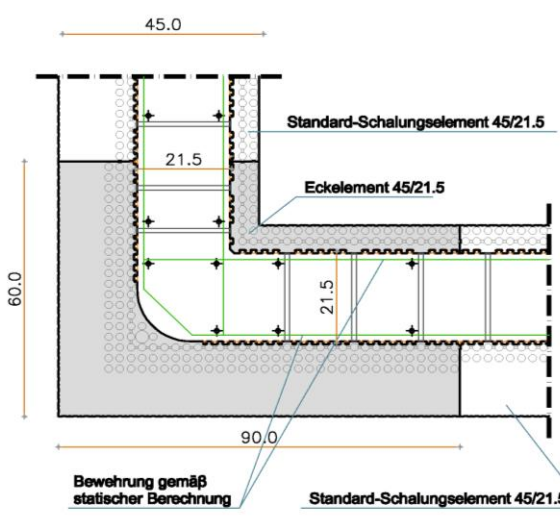
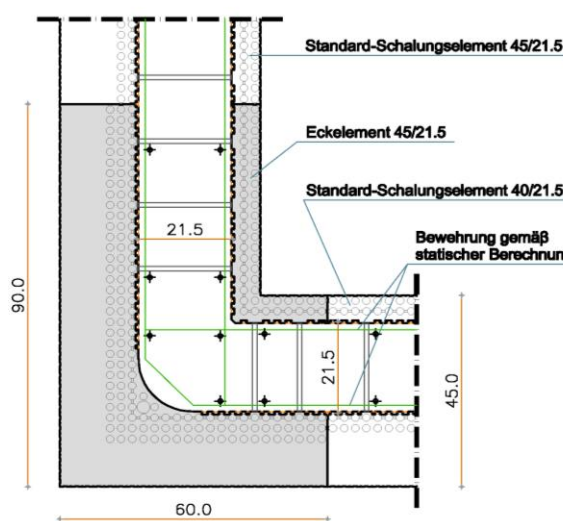
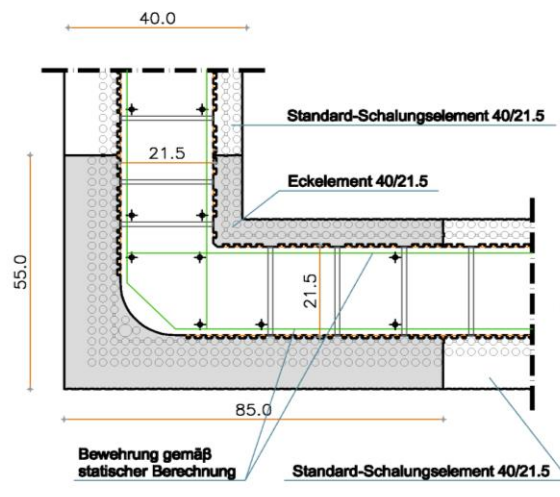
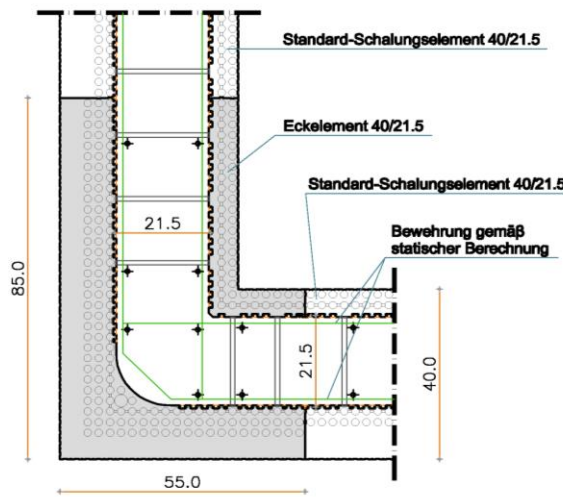
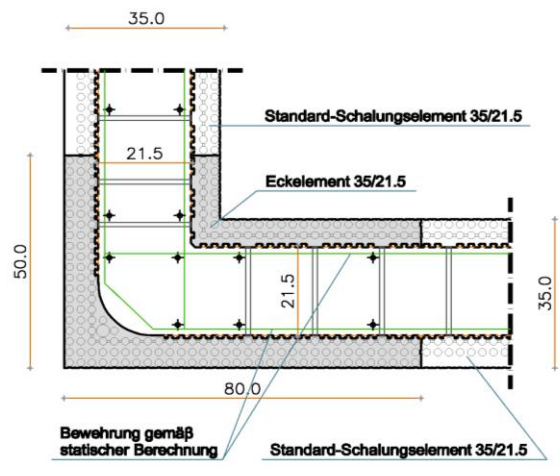
Herstellen des Verbands – Rechtwinklige Wandecken
Kernbetondicke 16,5 cm und Wanddicke 30 cm – 35 cm – 40 cm

Anhang B3.2

ERSTE SCHICHT



ZWEITE SCHICHT



alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

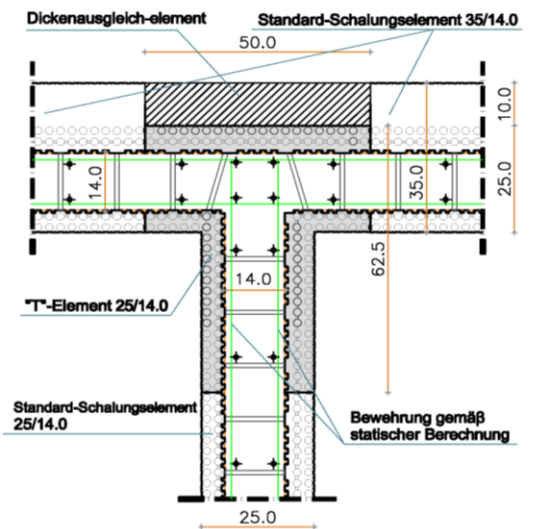
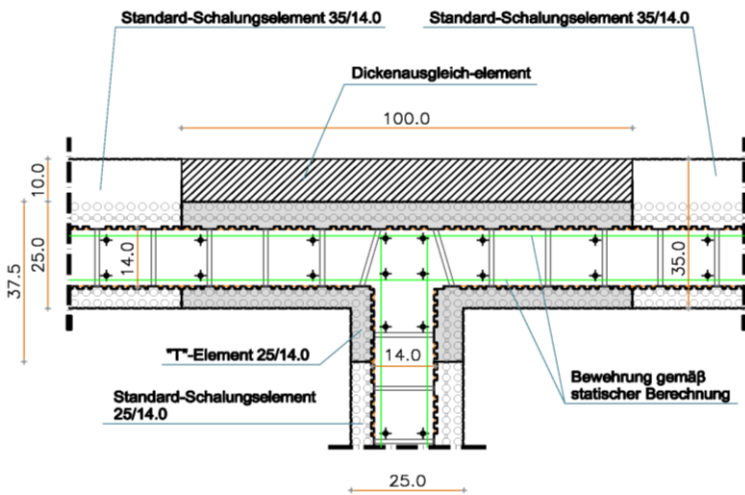
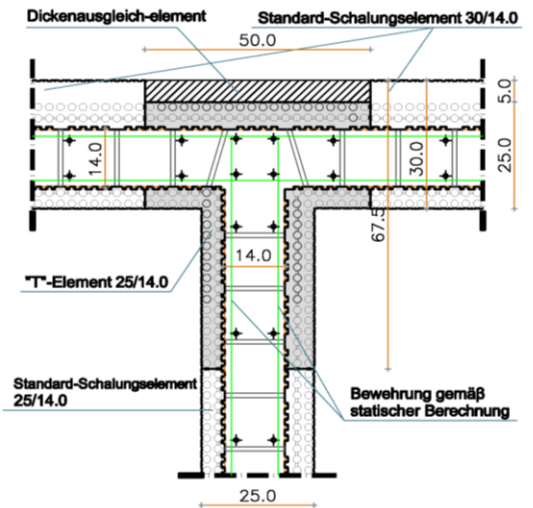
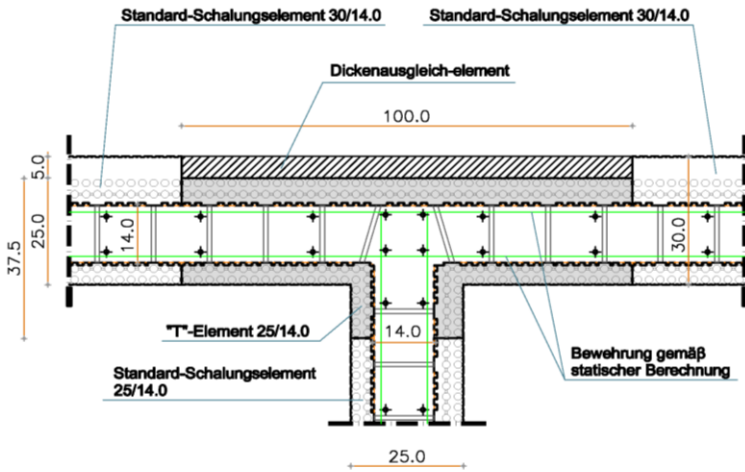
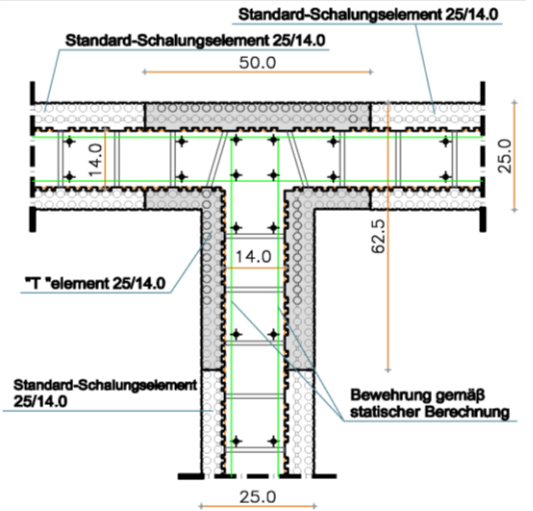
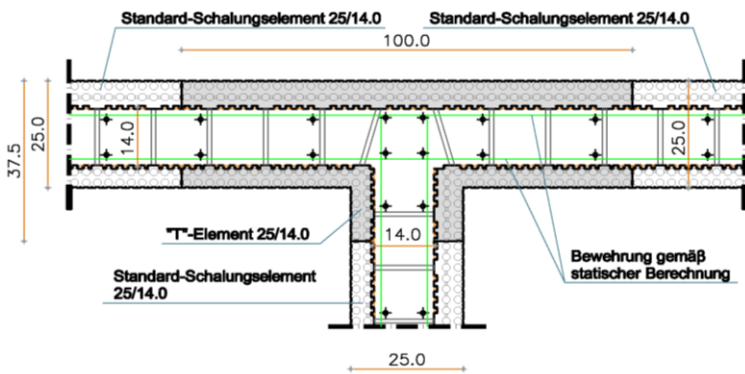
Herstellen des Verbands – Rechtwinklige Wandecken
Kernbetondicke 21,5 cm und Wanddicke 35 cm – 40 cm – 45 cm

Anhang B3.3

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0105

ERSTE SCHICHT

ZWEITE SCHICHT



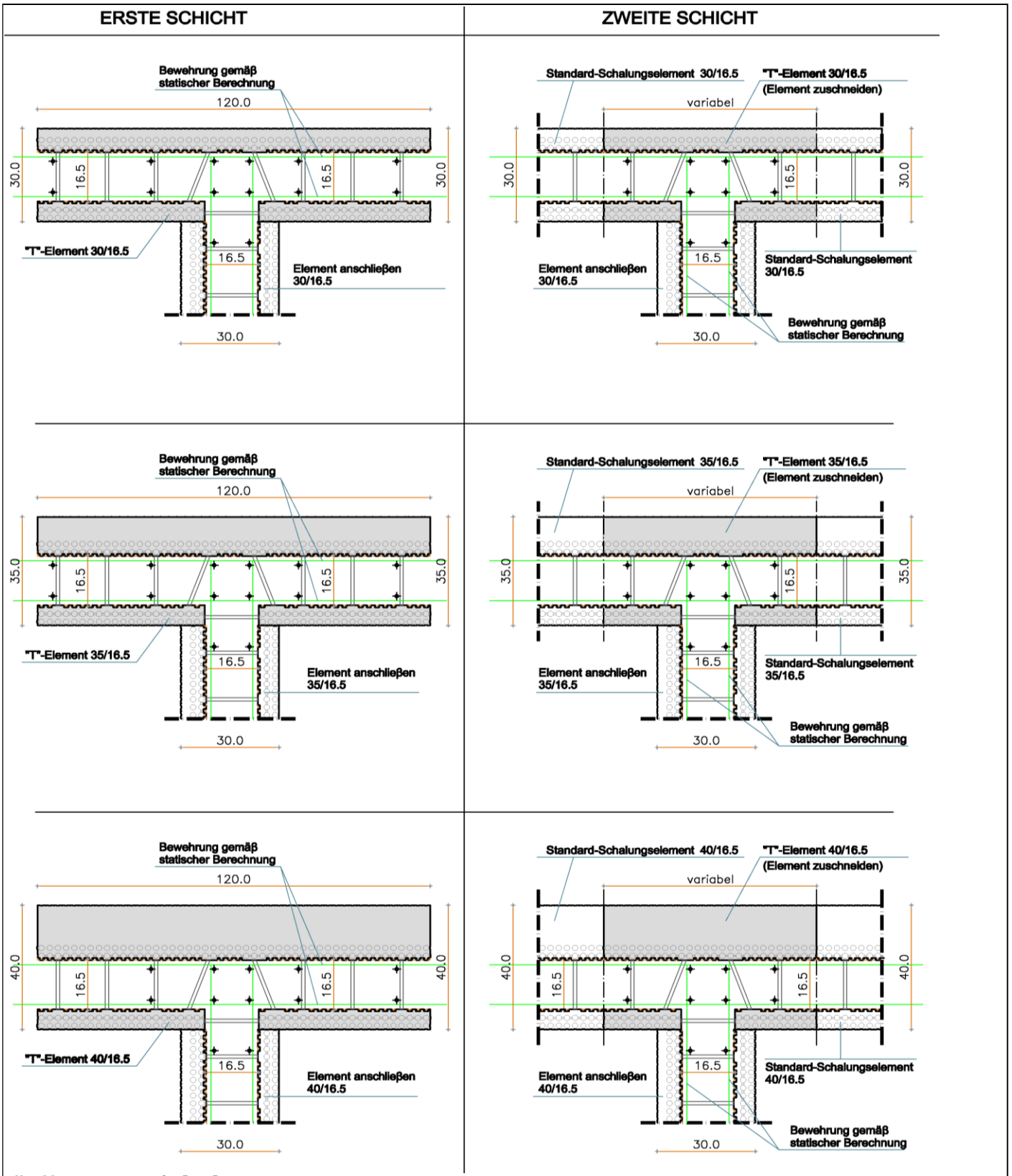
elektronische kopie der eta des dibt: eta-07/0105

alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Herstellen des Verbands – Wandeinbindungen
Kernbetondicke 14 cm und Wanddicke 25 cm – 30 cm – 35 cm

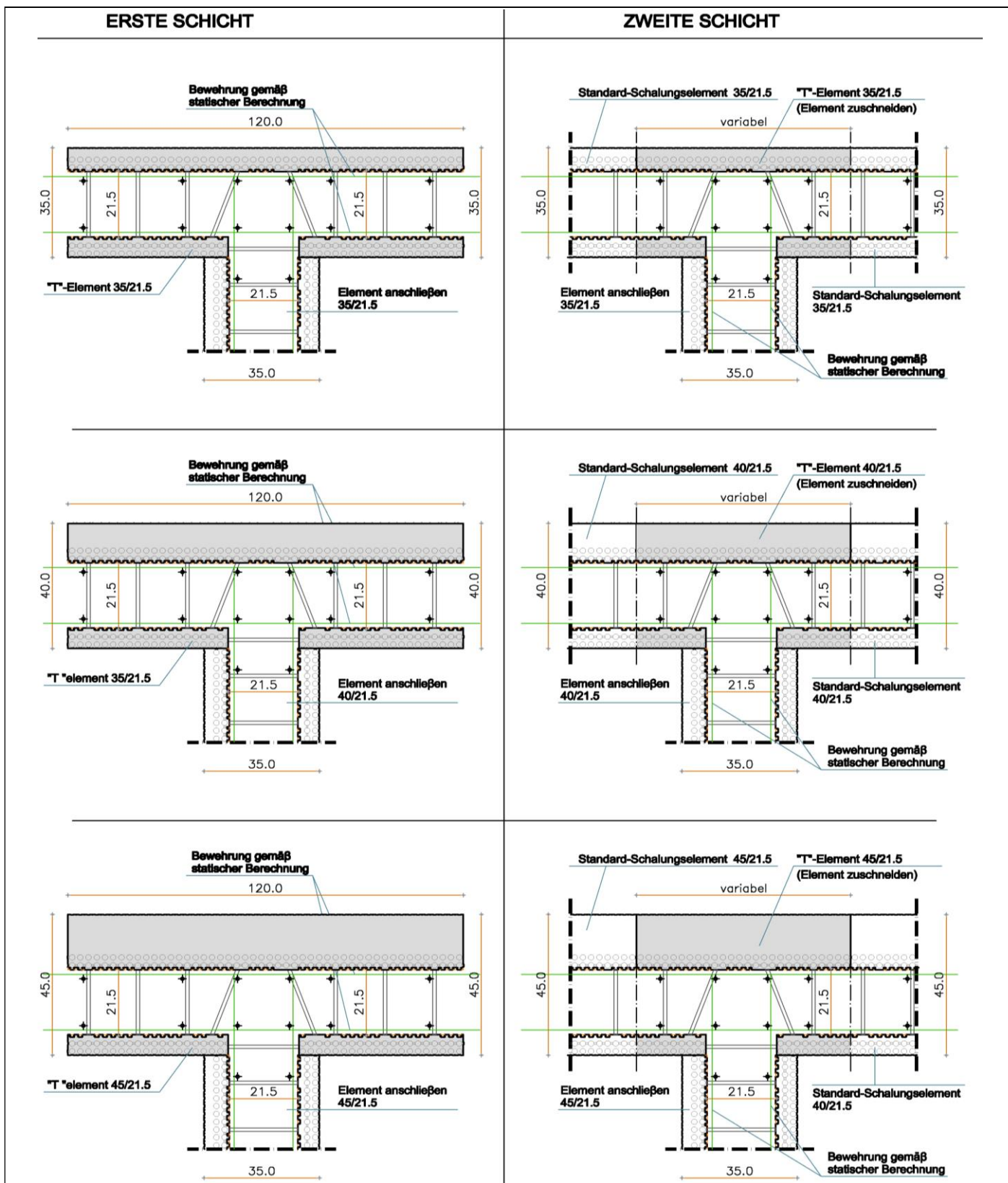
Anhang B4.1



alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL	Anhang B4.2
Herstellen des Verbands – Wandinbindungen Kernbetondicke 16,5 cm und Wanddicke 30 cm – 35 cm – 40 cm	

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0105



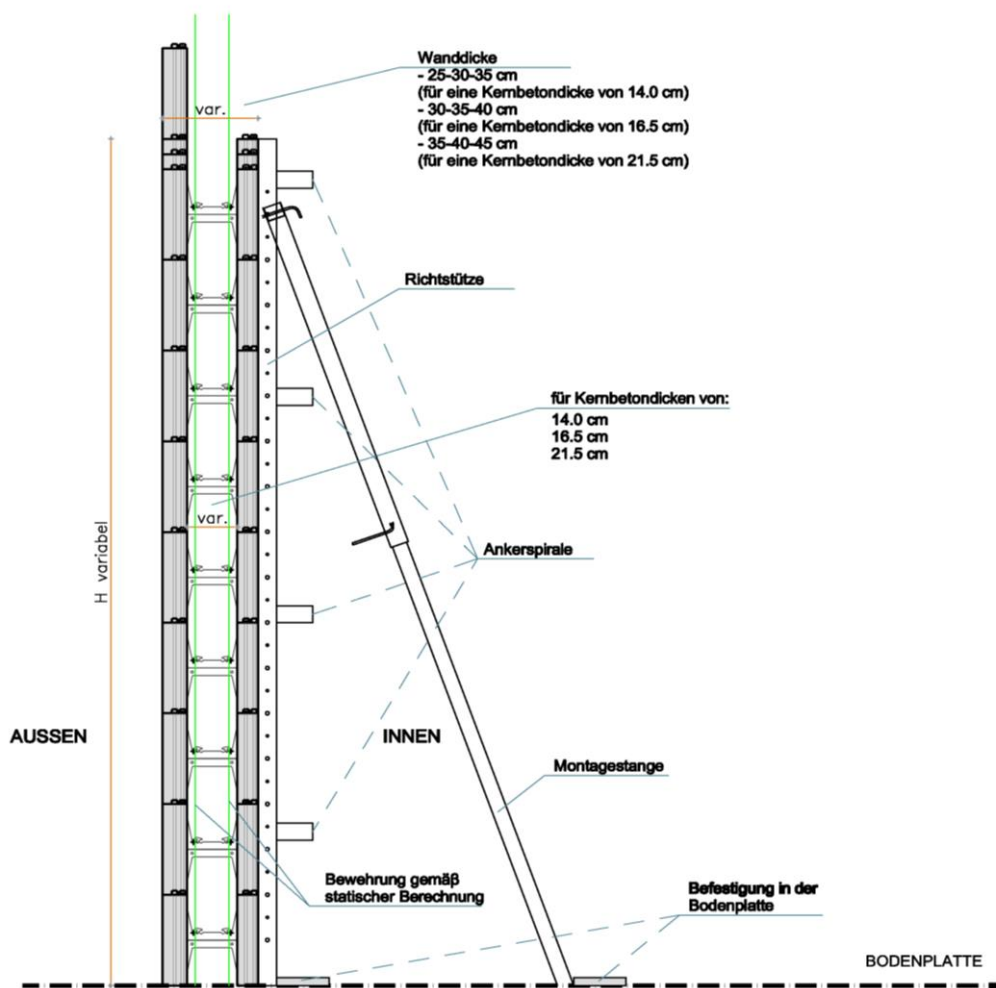
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

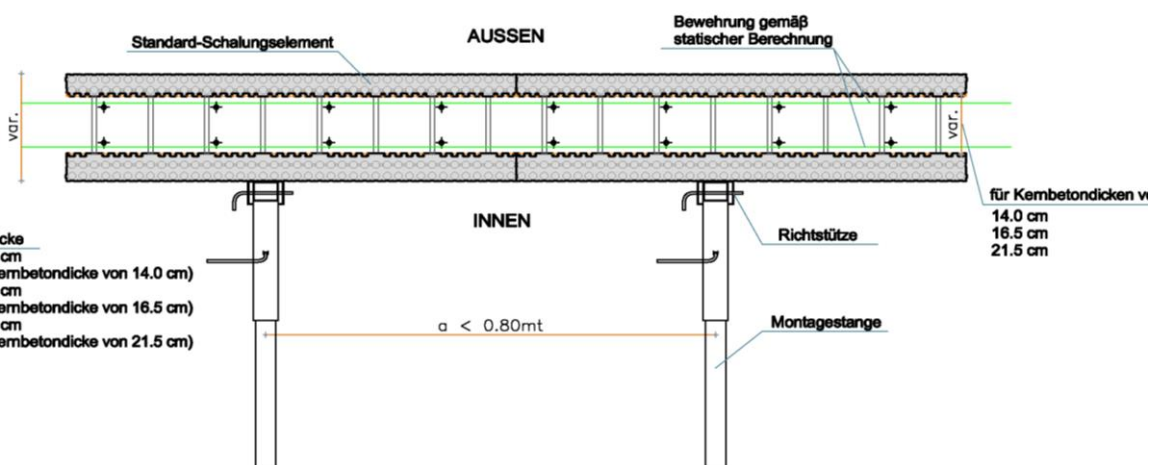
Herstellen des Verbands – Wandeinbindungen
Kernbetondicke 21,5 cm und Wanddicke 35 cm – 40 cm – 45 cm

Anhang B4.3

VERTIKALSCHNITT



DRAUFSICHT



elektronische kopie der eta des dibt: eta-07/0105

ARGISOL

Montagestützen während des Betonierens

Anhang B5

Werte der Wandelemente mit ARGISOL-Schalungselementen												
Wandtyp	Wanddicke [mm]	Dicke der EPS-Schalungs- wandungen		Kernbetondicke [kN/m ²]	Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes Schalungselement				Kernbeton R _{D,concrete} [*] [(m ² ·K)/W]	Kernbetonvolumen [m ³ /m ²]	Berechnung- gewicht der ARGISOL-Teile pro m ² [kN/m ²]	Berechnung- gewicht des Betons mit 24 kN/m ³ pro m ² [kN/m ²]
		innen [mm]	außen [mm]		R _{D,element} [*] [(m ² ·K)/W]	Reduktionsfaktor (clause 2.2.7.1) [-]	einshl. Faktor R _{D,elementfactor} [*] [(m ² ·K)/W]	EPS-Schalungs- wandungen R _{D,eps} [*] [(m ² ·K)/W]				
Wand/ Kernbeton												
25/14.0	250	48	62	140	3,604	0,800	2,884	3,548	0,056	0,140	0,052	3,36
30/14.0	300	48	112	140	5,217	0,800	4,174	5,161	0,056	0,140	0,062	3,36
35/14.0	350	48	162	140	6,830	0,900	6,147	6,774	0,056	0,140	0,072	3,36
30/16.5	300	62	73	165	4,421	0,800	3,537	4,355	0,066	0,165	0,063	3,96
35/16.5	350	62	123	165	6,034	0,800	4,827	5,968	0,066	0,165	0,074	3,96
40/16.5	400	62	173	165	7,647	0,900	6,882	7,581	0,066	0,165	0,086	3,96
35/21.5	300	62	73	165	4,421	0,800	3,537	4,355	0,066	0,215	0,063	5,16
40/21.5	350	62	123	165	6,034	0,800	4,827	5,968	0,066	0,215	0,074	5,16
45/21.5	400	62	173	165	7,647	0,900	6,882	7,581	0,066	0,215	0,086	5,16
* Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes der Schalungselemente, der EPS-Schalungswandungen und des Kernbetons wurden gemäß Abschnitt 2.2.7.1 mit folgenden Faktoren berechnet:												
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/m·K]												
Typ				Schalungselemente				Kernbeton				
λ [W/m·K]				0,031				2,5				

ARGISOL

Wanddicken und Kernbetondicken
Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes R_D
Geometrie, Volumen und Berechnungsgewichte

Anhang B6