

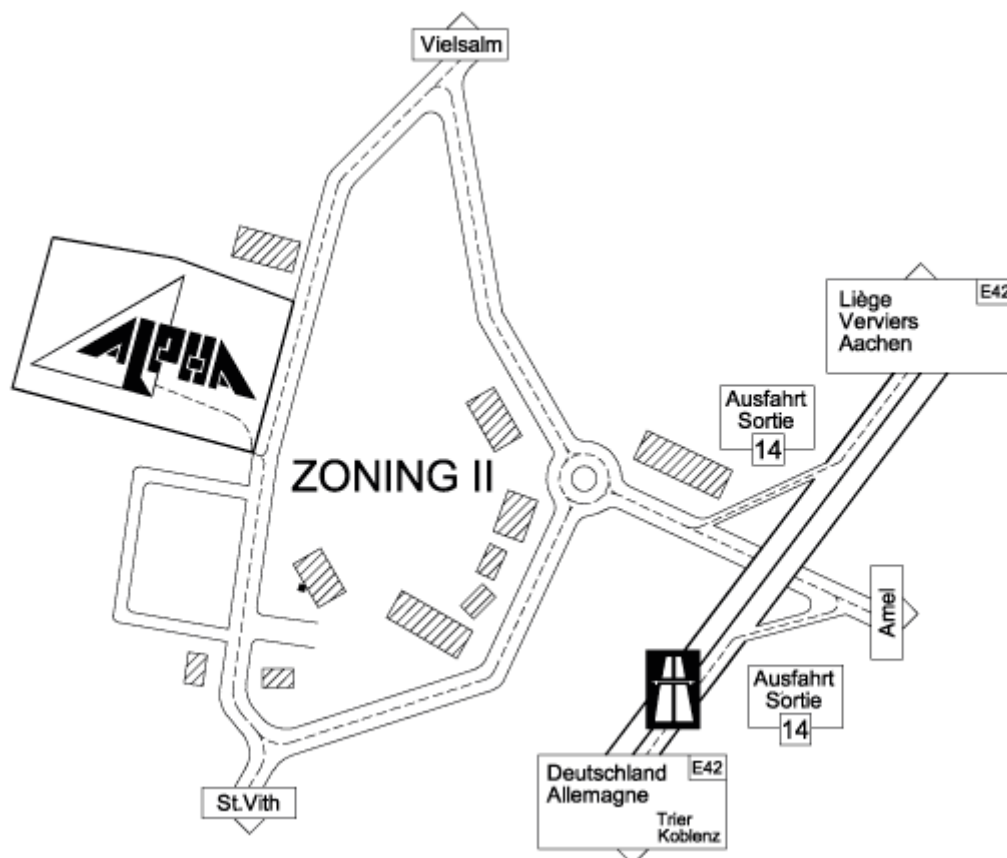
Schalwände - Technische Dokumentation



Das Unternehmen Alpha Beton

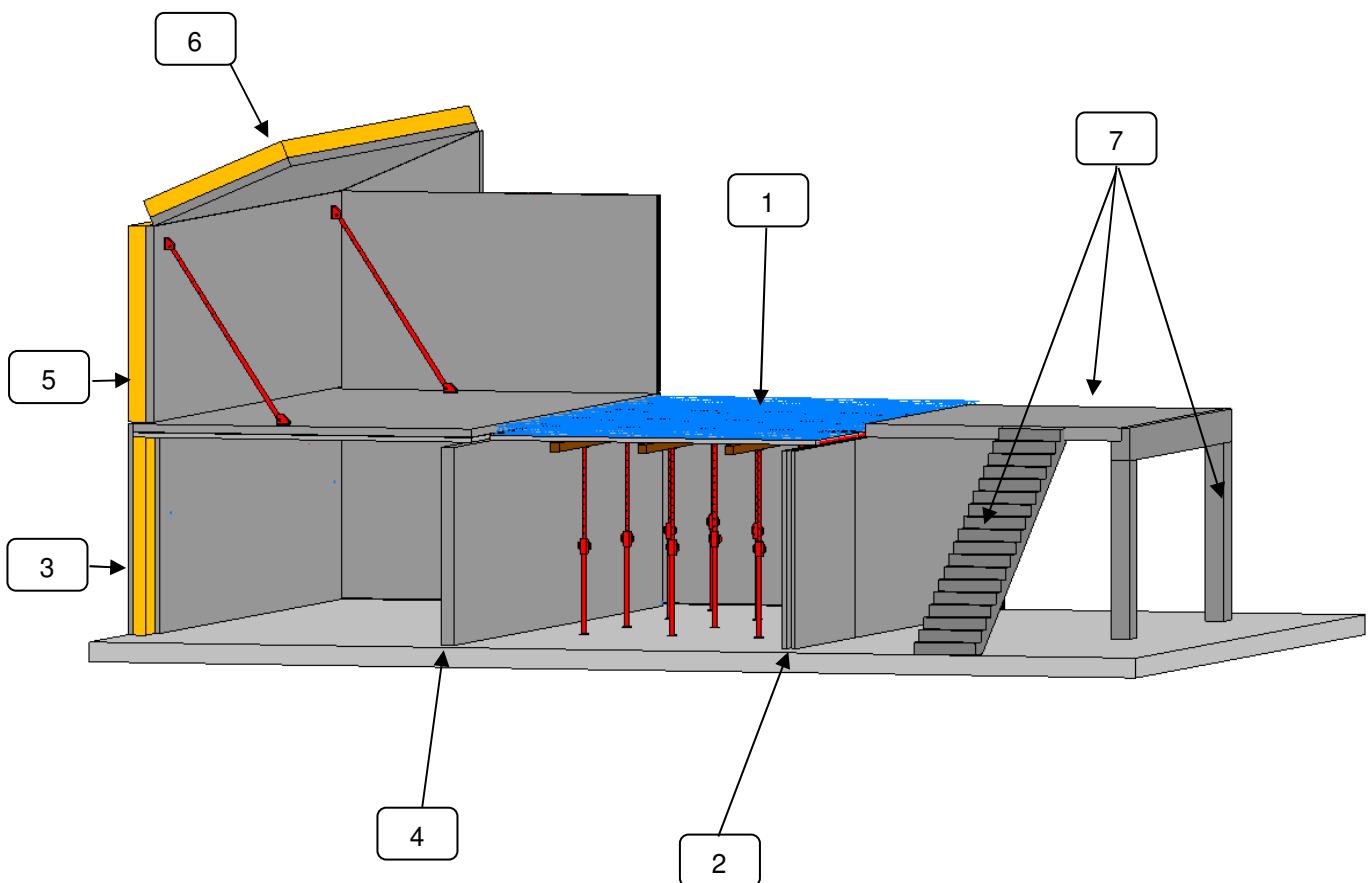
Alpha Beton ist ein Fertigteilwerk für Betonelemente gegründet im Jahre 1990. Unser Unternehmen befindet sich in der Industriezone II in St.Vith, in der Nähe der Autobahn. Unser Lieferradius umfasst Belgien, Deutschland, Luxemburg, die Niederlande und Frankreich.

Durch unsere lange Erfahrung im Bauwesen sind wir ein idealer Partner für die Verwirklichung ihrer Bauprojekte



Unsere Produkte

Wir bieten Ihnen eine Serie von Fertigelementen an, welche Ihnen die Verwirklichung Ihrer Projekte erleichtert:



R2015-PE-1 - Die Produkte von Alpha Beton

Legende

1. Fertigdecken
2. Schalwände
3. Isolierte Schalwände
4. Massivwände
5. Außenwände Pamaflex (Passiv- und 0-Energie Hausbau)
6. Dachelemente Pamaflex (Passiv- und 0-Energie Hausbau)
7. Spezialanfertigungen (Balkone, Treppen, Balken, Stützen, ...)

Inhaltsverzeichnis Schalwände

1.	Prinzip	6
2.	Vorteile	9
2.1.	Verringerung der Lohnkosten.....	9
2.2.	Qualität der Schalwände	9
2.3.	Qualität unseres Services	9
2.4.	Flexibilität	10
2.5.	Schnelligkeit.....	10
2.6.	Einfachheit.....	10
3.	Möglichkeiten – Abmessungen - Toleranzen	11
4.	Nutzungs- und Konzeptionsmöglichkeit.....	12
4.1.	Die Schalwand in seiner einfachsten Ausführung	12
4.2.	Erhöhung einer Seite als Randschalung	12
4.3.	Eckelemente	13
4.4.	Verbindung zwischen Elementen	14
4.5.	Schalwand Eckausführung.....	14
4.6.	Verbindung zwischen mehreren Schalwände	16
4.7.	Verankerung als Einspannung	17
4.8.	Mehrgeschoss-bauweise	18
4.9.	Trägeraussparungen.....	18
4.10.	Fensteraussparung	19
4.11.	Türaussparung	20
4.12.	Schalwand mit Rohrdurchgängen	22
4.13.	Schalwand mit Bewehrungsanschluss.....	23
4.14.	Schalwand mit Aussparung für sanitäre Einbauten	23
4.15.	Schalwand mit Elektrodoesen	24
4.16.	Schalwand mit Kopfseite in Faserbeton	24
4.17.	Schalwand mit Verblendmauerwerk	25
4.18.	Schalwand mit Anforderungen an Wasserdichtigkeit.....	26
5.	Lastenhefttext für Schalwände.....	27



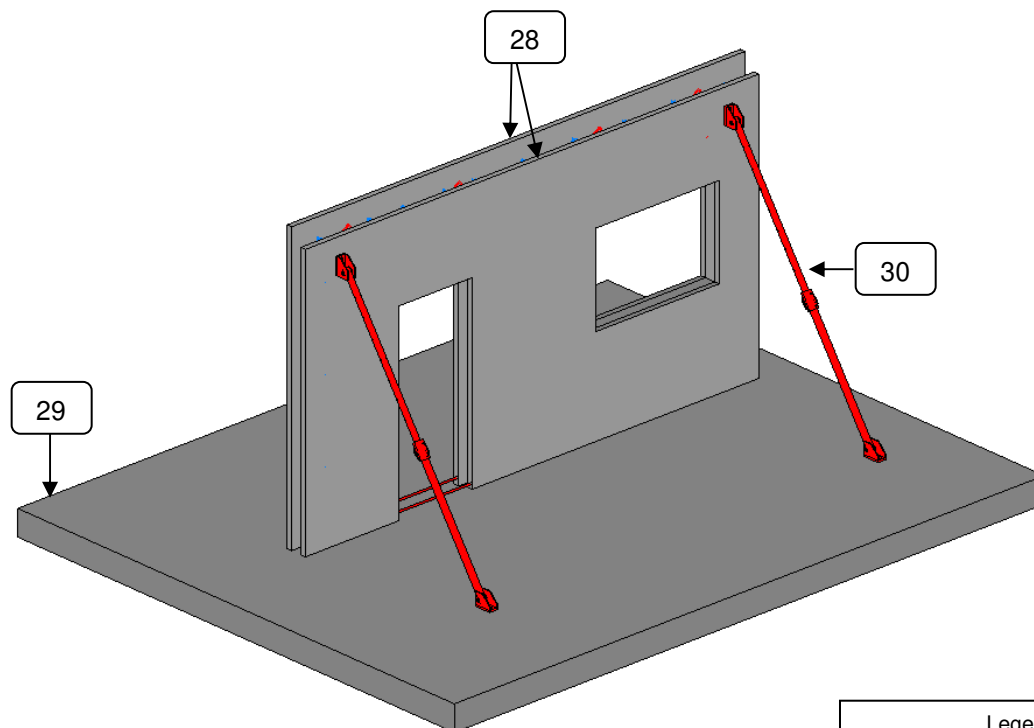
6.	Transport, Handhabung und Montage.....	28
6.1.	Montageplan – Maß- und Bewehrungsprüfung.....	28
6.2.	Vorbereitung für die Schalwandmontage	30
6.3.	Transport	33
6.4.	Für die Montage benötigtes Werkzeug.....	35
6.5.	Handhabung	36
6.6.	Vorbereitungen vor dem Betonieren	38
6.7.	Betonieren	39
6.8.	Fertig ist die Wand.....	40

1. Prinzip

Die Schalwand ist ein vertikales Halbfertigteil, welches aus zwei dünnen vorgefertigten Schalen aus bewehrtem Beton von 6 bis 7 cm Dicke besteht.

Die Verbindung der beiden Schalen wird durch die Gitterträger gesichert. Diese sichern auch den Abstand zwischen den beiden Schalen. Der Leerraum zwischen den beiden Schalen wird auf der Baustelle ausbetoniert umso eine massive Vollwand herzustellen.

Die Standard Wanddicken der Schalwände sind 20, 22, 24, 25, 30, 36, 40 und 45 cm.



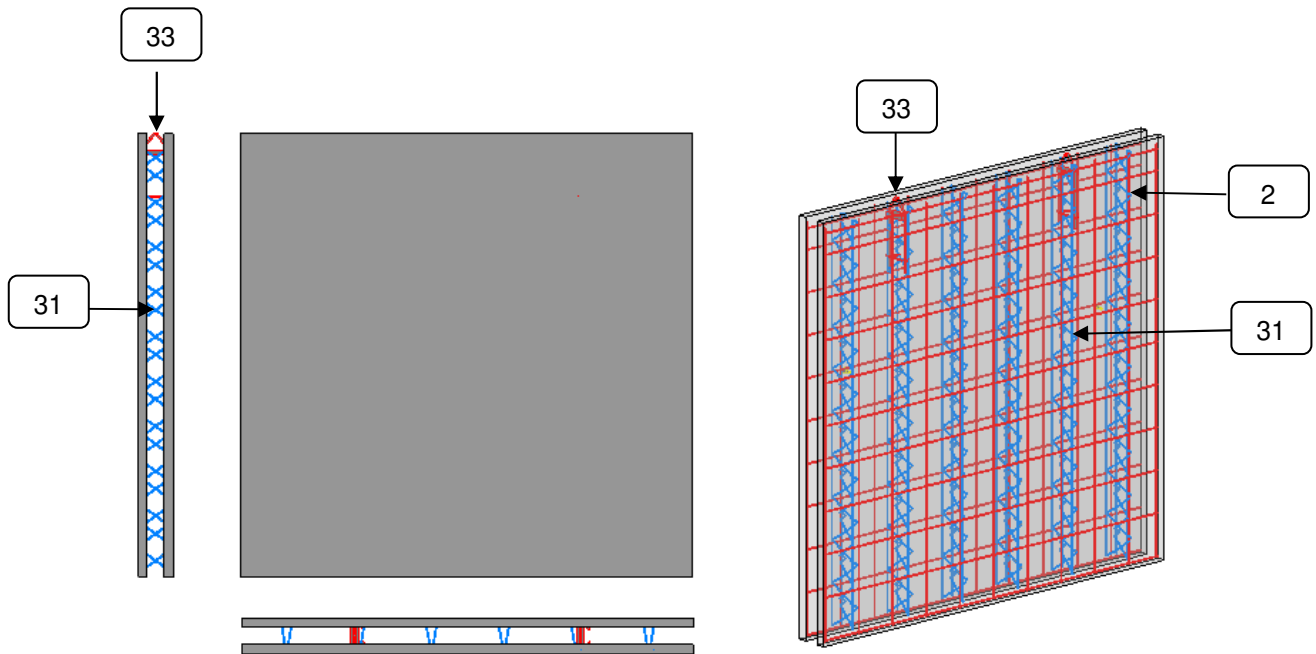
R2015-PM-1: PM Prinzip

Legende

- 28. Betonschalen der Schalwand
- 29. Fundament
- 30. Zug- und Druckfeste Baustützen

Die Schalwand enthält:

- Zwei Betonschalen mit einer Dicke von 6 bis 7 cm ;
- Die nötige Bewehrung zur Stabilität der fertigen Mauer
- Gitterträger um die Verbindung zwischen den beiden Betonschalen zu sichern, und um den Betondruck während des Betonierens aufzunehmen.
- Die nötigen Transportanker zur Handhabung und Montage der Schalwände;
- Montagehülsen, auf einer Seite des Elementes, um die Zug- und Druckfesten Baustützen zu befestigen



R2015-PM-2: Schalwand

Legende

- 2. Bewehrung in den Schalen
- 31. Gitterträger
- 32. Montagehülse für die zug- und druckfesten Baustützen

Die Schalwand wird auf der Baustelle vervollständigt durch:

- Das Betonieren von Ortbetons zwischen den beiden Betonschalen. Das Betonieren wird in mehreren Schichten von zirka 80 cm Höhe ausgeführt. Die Schichten werden nacheinander auf der Baustelle mittels eines Innenrüttlers verdichtet. Das erhaltene Resultat wird eine monolithische, dichte und massive Mauer. Den Einbau einer Fugenbewehrung zwischen den Schalwänden. Eine 1cm breite Fuge wird zwischen jeder Schalwand vorgesehen.

Die Konzeption und das Bauen mittels Schalwänden ist ein bauaufsichtlich zugelassenes System.

Die Schalwände werden verwendet für Kellermauern, Geschossmauern, Silos, Wasserbehälter, Stützmauern,...

Aussparungen jeder Art sind möglich: runde oder rechteckige, Trägersparungen, Elektrodosen,...

Einbauteile für Bewehrungsanschlüsse können vorgesehen werden. (Stabox oder andere).

Für die statische Berechnung kann die Schalwand in ihrer vollen Dicke, genau wie eine örtlich verschaltete und betonerte Wand betrachtet werden.

Die Schalwände verbinden somit die großen Vorzüge des Fertigteilbaues mit den Vorteilen der örtlich verschalteten und betonierten Betonmauern.



Die Produktion verläuft in zwei Hauptphasen:
Zuerst wird die erste Seite produziert. Nach dem Aushärten wird diese in die zweite Seite eingewendet.

Für jede der zwei Phasen gelten die folgenden Herstellungsschritte

- die Vorbereitung des Produktionstisches
- das Verschalen
- das Bewehren
- das Betonieren / Einwenden
- das Trocknen
- das Ausschalung

Die Gitterträger werden schon in der ersten Seite einbetoniert. Anschließend wird diese erste Seite einen Tag lang getrocknet. Am folgenden Tag, wird sie ausgeschalt und um auf die zweite frisch betonierte Seite eingewendet zu werden.

Anschließend wird die gesamte Wand getrocknet.

2. Vorteile

«Sie entscheiden sich für ein qualitatives hochwertiges, einfaches, flexibles und schnelles Bausystem »

2.1. Verringerung der Lohnkosten

- Verringerung der teuren Schalungsarbeiten (Miete, Handhabung, Schalungsmontage, Transport und Reinigung)
- Kein Einbau von schon integrierter Bewehrung.
- Die Oberflächen der Fertigwände sind nach Vorbehandlung Streich- und Tapezierbereit, ein zusätzliches Verputzen ist nicht notwendig.

2.2. Qualität der Schalwände

- Die große Stabilität und die Sicherheit das erwartete Resultat zu erreichen, machen aus der Schalwand eine reelle Alternative zur traditionellen Mauerwerk und natürlich zur örtlich geschalteten Betonwand..
- Alpha Beton besitzt die BENOR Zertifizierung, die CE-Kennzeichnung und die „Ü“-Zertifizierung der „deutschen Fremdüberwachung BÜW“.
- Die fertige Mauer entspricht den höchsten Anforderungen:
 - o Akustische Isolation
 - o Feuerwiderstand
 - o Wasserdichtigkeit
 - o Erdbebensicherheit
 - o Radon-Gas-Dichtheit
 - o Glatte stahlschalungsglatt Oberfläche
- Die Betondeckung der Bewehrung ist durch präzise Arbeitstechniken garantiert.
- Die Produktion wird in einem optimalen Umfeld mit einer ständigen Qualitätskontrolle ausgeführt.

2.3. Qualität unseres Services

- Wir erstellen Ihnen Angebote in der erforderlichen Frist.
- Wir erstellen Ihre Montagepläne
- Wir garantieren Ihnen eine Lieferung binnen 10 Werktagen nach der Bestätigung der Pläne. (In der Hauptsaison kann die Frist etwas länger sein).
- Unser dynamisches Team bietet Ihnen auf Anfrage einen flexiblen Service an.
- Wir beraten Sie in Fragen bezüglich Konzeption und Realisierung ihres Projektes.



2.4. Flexibilität

- Einbau aller Aussparungen, Ausschnitte und Einbauelemente (Elektrodosen, Leerrohre,...) soweit technisch machbar.
- Die Produktion ist individualisiert, auf Maß und fristgerecht.

2.5. Schnelligkeit

- Die Produktion und Montage sind weitgehend Wetterunabhängig.
- Schneller Baufortschritt Dank Einfachheit und Schnelligkeit der Montage und Betonage.
- Die Erstellung des Angebots, die Planerstellung, die Produktion und Lieferung können sehr zeitnah geschehen.

2.6. Einfachheit

- Die Vorfertigung begünstigt große Elemente die einfach zu montieren sind.
- Wir stellen klare und präzise Montagepläne in Draufsicht und 3-D Ansicht her.

3. Möglichkeiten – Abmessungen - Toleranzen

Standard Mauerdicken :

20, 22, 24, 25, 30, 36, 40 und 45 cm

Dicke der Schalwand-Schalen

6-7 cm.

Maximale Abmessungen :

7,88 m' x 3,50 m'. Das Element kann horizontal oder vertikal montiert werden. (Eine maximale Länge von 7.88 m' mit einer maximalen Höhe von 3.50 m' oder eine maximale Höhe von 7.88 m' mit einer maximalen Länge von 3.50 m').

Bewehrung

Die nötigen statischen Bewehrungen werden unter Berücksichtigung der Angaben des Statikers im Werk in die Schalwand eingebaut.

Aussparungen und Abschnitte

In jeder Form und allen Maßen soweit es technisch realisierbar ist.

Einbauteile:

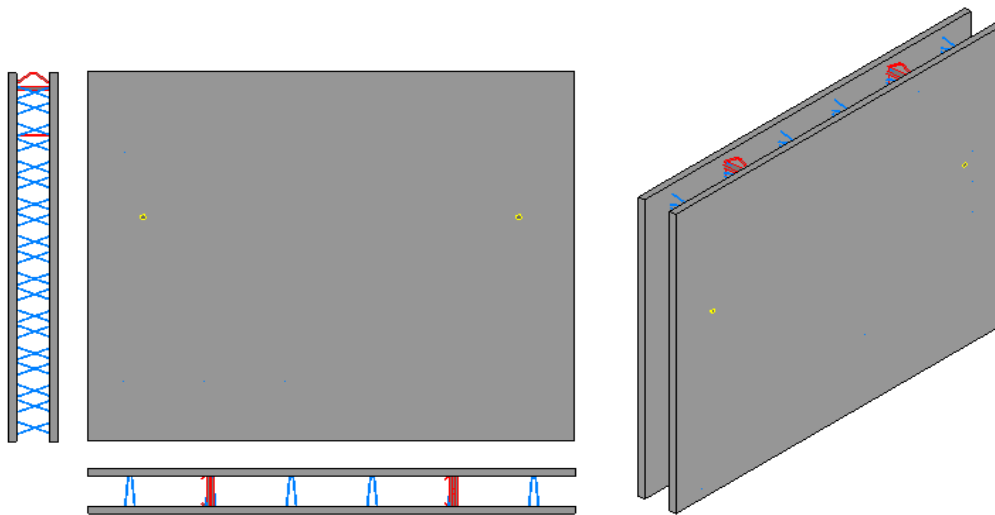
Es besteht die Möglichkeit eine Vielzahl von Einbauteilen wie Elektrodosen, Leerrohre, Rohrdurchführungen, Bewehrungsanschlüsse,... usw. einzubauen.

4. Nutzungs- und Konzeptionsmöglichkeit

Alle hier angeführten Nutzungsmöglichkeiten sind von den Projektautoren zu überprüfende und zu genehmigen. Dies unter Berücksichtigung der lokal geltenden Normen.

4.1. Die Schalwand in seiner einfachsten Ausführung

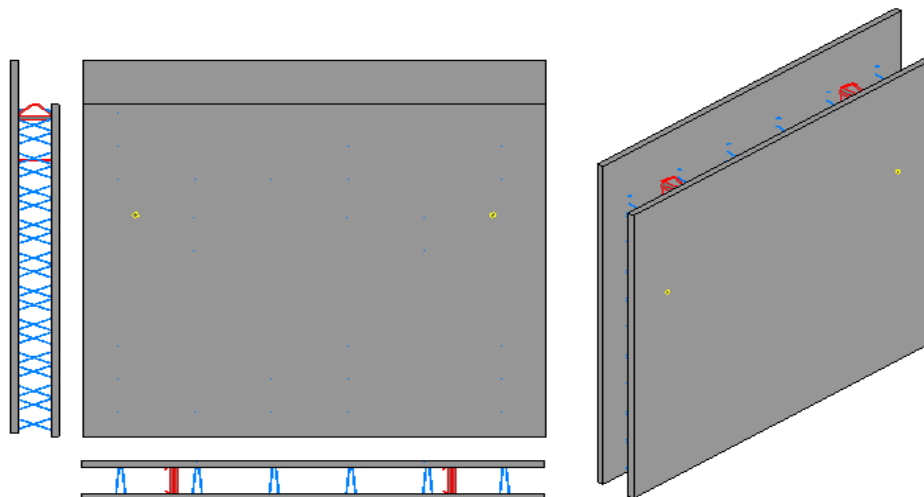
In seiner einfachsten Form besteht eine Schalwand aus zwei gleich großen Betonschalen.



R2015-PM-3-Einfache Schalwand

4.2. Erhöhung einer Seite als Randschalung

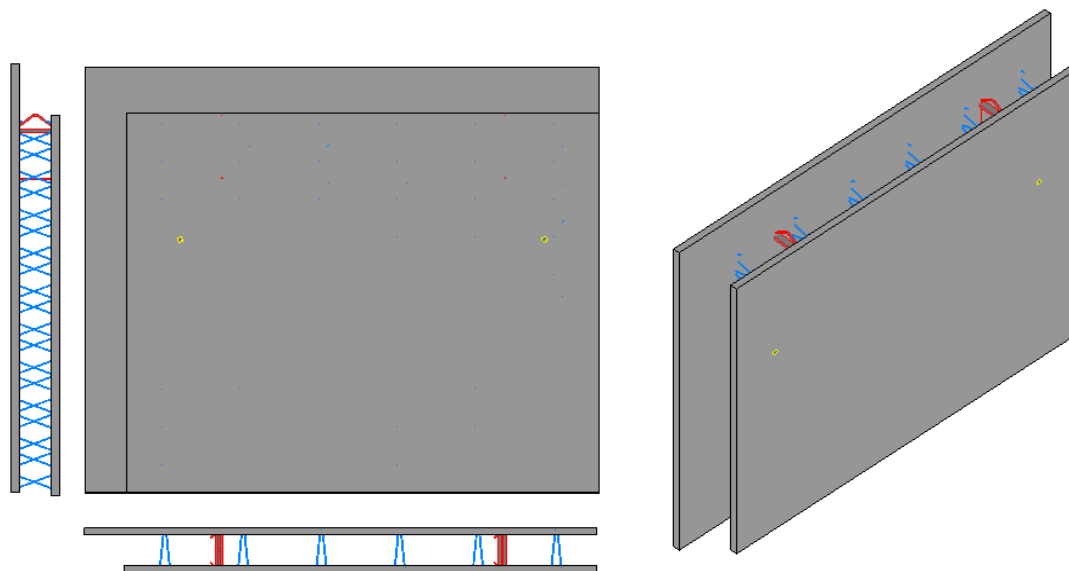
Die beiden Wandschalen können verschiedene Höhen haben, so erhält man ein Element, auf welches eine Deckenplatte aufgelegt werden kann und dessen Außenschale direkt als Verschalung der Betondecke dient.



R2015-PM-4-Element mit Randschalung für Deckenplatte

4.3. Eckelemente

Mit derselben Methode wird ein Eckelement hergestellt, indem eine der beiden Schalen verlängert wird.

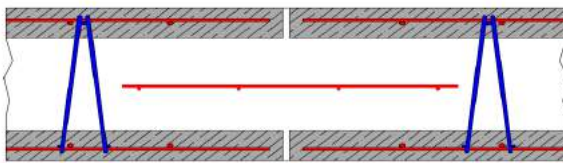


R2015-PM-5-Eckelement

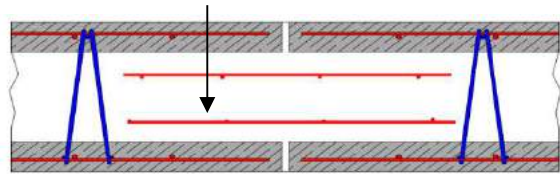
4.4. Verbindung zwischen Elementen

Um die Schalwände in Längsrichtung zu verbinden wird eine Fugenbewehrung eingelegt und mit einbetoniert.

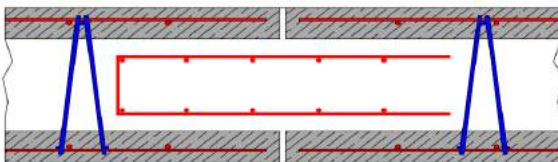
Die Ausführung der Fugenbewehrung kann je nach Statik als einfache oder doppelte Mattenbewehrung ausgeführt werden, oder auch als U-förmig gekantete Matte oder als gebundener Korb.



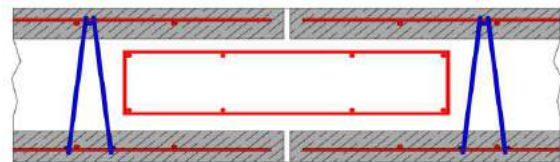
A2015-PM-1: Einfache Baustahlmatte



A2015-PM-2 : Doppelte Baustahlmatte



A2015-PM-3: Baustahlmatte in U-Form



A2015-PM-4: Bewehrungskorb

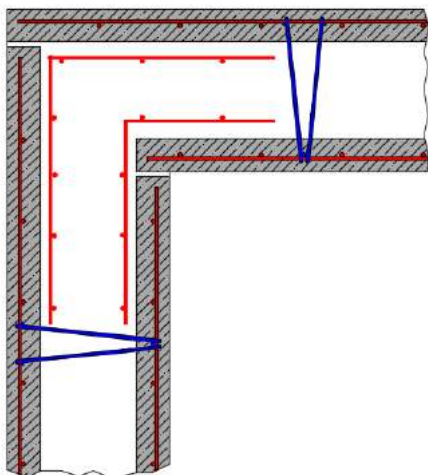
Achtung auf die enthaltenden Gitterträger, die nicht mit der Eck-Bewehrung in Berührung kommen darf. Wenn keine weiteren Anweisungen vorhanden sind, ist die Position der Achse der Gitterträger 30cm von der Außenseite der Schalwand entfernt.

4.5. Schalwand Eckausführung

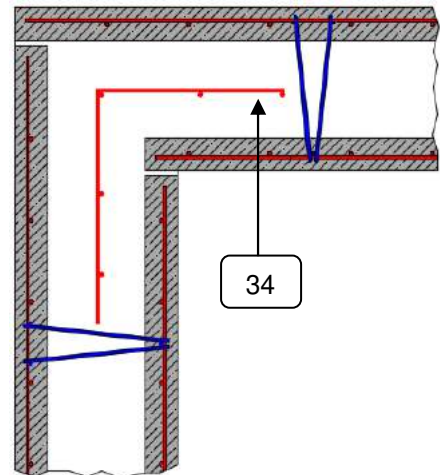
Zur Ausführung einer Ecke wird im hohlen Bereich der Schalwand eine gebogene Eckbewehrung eingebaut.

Je nach statischen Anspruch an die Ecke kann die Bewehrung in unterschiedlicher Weise aufgeführt werden.

- Doppelt gekantete Matte
- Einfach gekantete Matte
- Gekantete U-Matte mit quer hierzu eingebauten U-Bügeln
- Rechtwinklig, ineinander eingearbeitete Bewehrungskörbe.



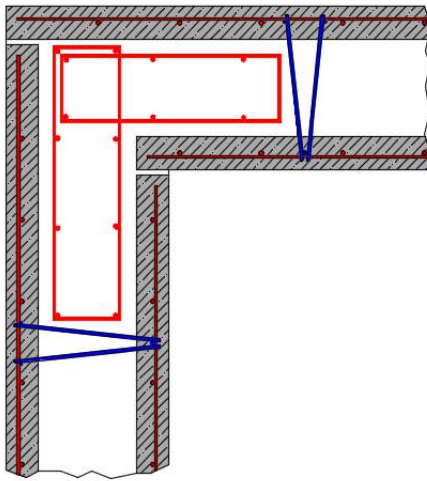
A2015-PM-5 : -Deux treillis soudés pliés en L



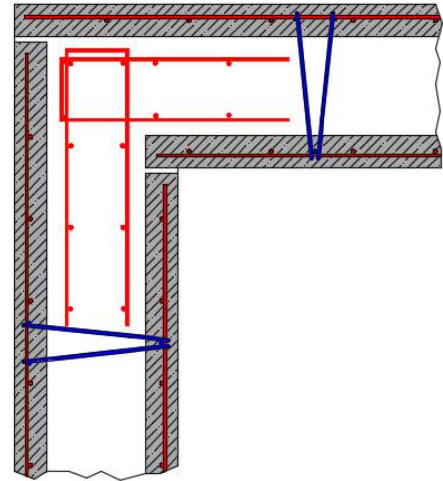
A2015-PM-6 : Un treillis soudé plié en L

Legende

34. Baustahlmatte



A2015-PM-7 : Doppelter Bewehrungskorb in 90°

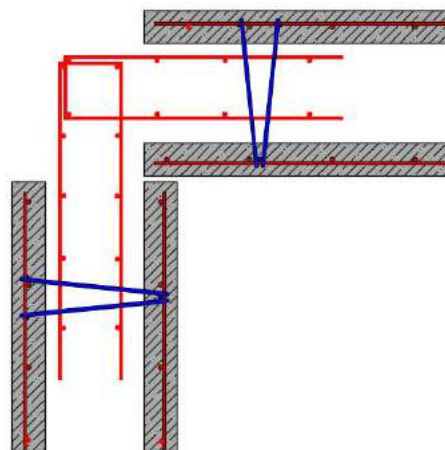


A2015-PM-8 : Gekantete Matte und U-Eisen

Die Eckbewehrung wird durch den Statiker bestimmt

Achtung auf die enthaltenden Gitterträger, die nicht mit der Eck-Bewehrung in Berührung kommen dar. Wenn keine weitere Anweisungen vorhanden sind, ist die Position der Achse der Gitterträger 30cm von der Außenseite der Schalwand entfernt.

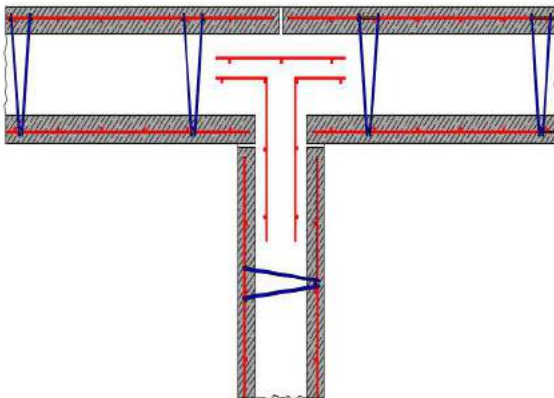
Falls die Ecke besonders stark bewehrt werden muss und die Eckbewehrung weiter als die Gitterträger in die Elemente hineinreichen muss, wird die Ecke offengelassen, sodass von außen mit langen U-Bügeln die geforderte Eckbewehrung eingebaut werden kann. Die Ecke wird dann von Hand zugeschalt und abgestützt.



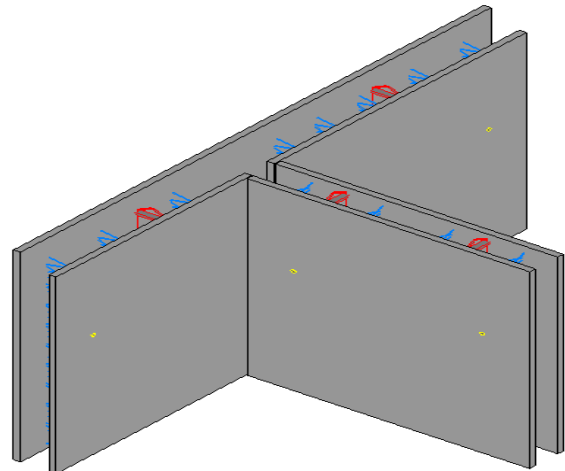
A2015-PM-9 : Offene Ecke

4.6. Verbindung zwischen mehreren Schalwände

Durch entsprechend konzipierte Vor- bzw. Rücksprünge bestimmter Schalwandteile werden die Elemente so ausgeführt, dass Duplecken problemlos zu realisieren sind. Für die Bewehrung gelten die gleichen Grundsätze, wie für einfache Ecken.



A2015-PM-10 :Verbindung 1

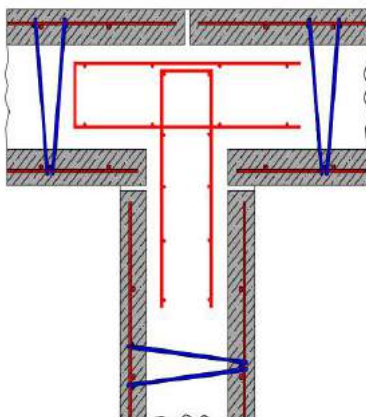


R2015-PM-6 : Verbindung zwischen Schalwänden

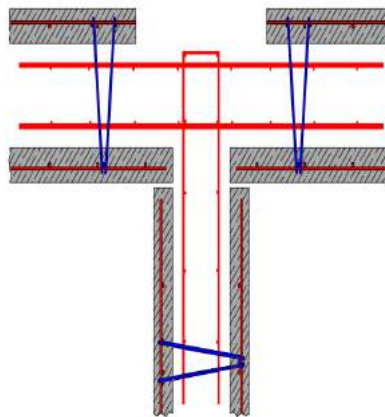
Legende

35. Angebohrte Bewehrung

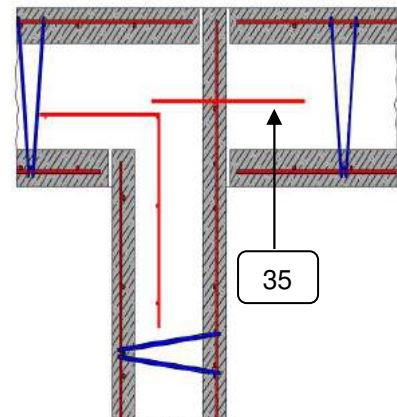
Hier einige weitere Verbindungsmöglichkeiten :



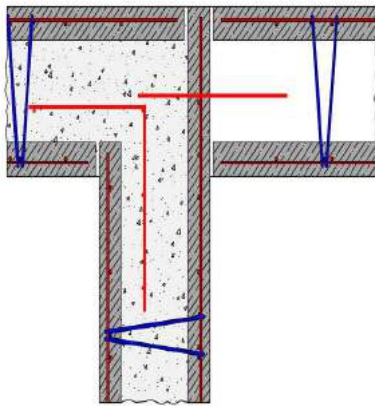
A2015-PM-11 : Verbindung 2



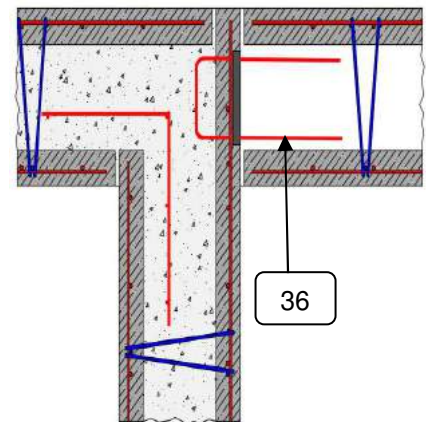
A2015-PM-12 : Verbindung 3



A2015-PM-13 : Verbindung 4



A2015-PM-14 : Verbindung 5 – Bewehrung chemisch verklebt



A2015-PM-15 : Verbindung 6 – Anschlußdose Stabox

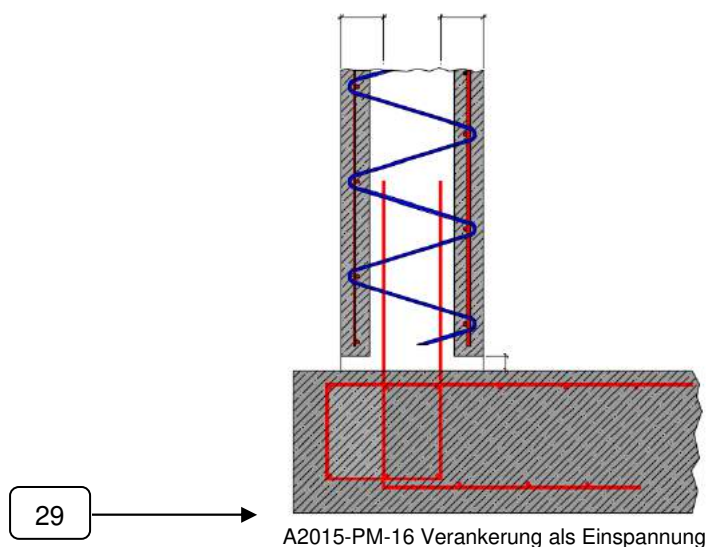
4.7. Verankerung als Einspannung

Bei der Herstellung von Stützmauern muss die Verankerung mit dem Fundament als Einspannung ausgeführt werden.

Um die besonders hohen Druckkräfte aus dem Einspannmoment sicher aufzunehmen, wird ein etwas größerer Spielraum (3cm) zwischen Schalwand und Fundamentplatte gewählt; es ist wichtig, dass dieser Spielraum beim Betonieren vollständig ausgefüllt wird.

Ihr Statiker legt die genaue Bewehrungsführung fest. Die Außenkante der Anstandsbehrung wird 2cm vom Inneren der Schalwand vorgesehen, um Kollisionsrisiken mit der Außenwand zu vermeiden. Ihr Statiker zieht die daraus resultierende Verkürzung des inneren Hebelarmes in Betracht.

Es besteht die Wahrscheinlichkeit, dass Teile der Anstandsbehrung mit den Gitterträgern kollidieren. Es ist möglich, dass die eine oder andere Bewehrungsstange abgeschnitten werden muss, damit die Schalwand montiert werden kann. Aus diesem Grund schlagen wir vor die Anstandsbehrung um 10% zu erhöhen, damit die Stabilität bewehrt bleibt auch wenn man 10 % der Bewehrung abschneidet.



A2015-PM-16 Verankerung als Einspannung

Legende

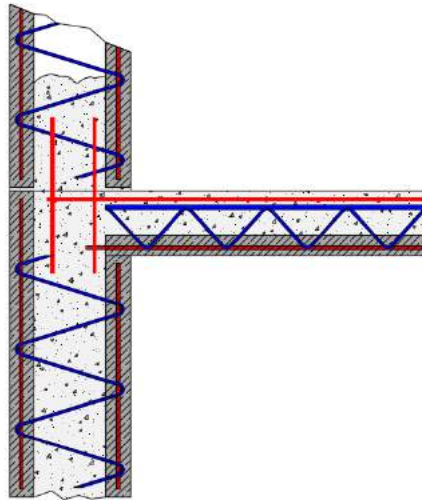
29. Fundamentplatte
 36. Bewehrungsanschlußdose (Stabox)

4.8. Mehrgeschossbauweise

Filigrandecken können direkt auf Schalwände aufgelagert werden und zusammen mit den Schalwänden betoniert werden.

Bei der Mehrgeschossbauweise setzt die nächste Schalwand einfach auf der betonierten Decke an.

Die Anstandsbewehrung zwischen den Geschossen bestimmt Ihr Statiker.

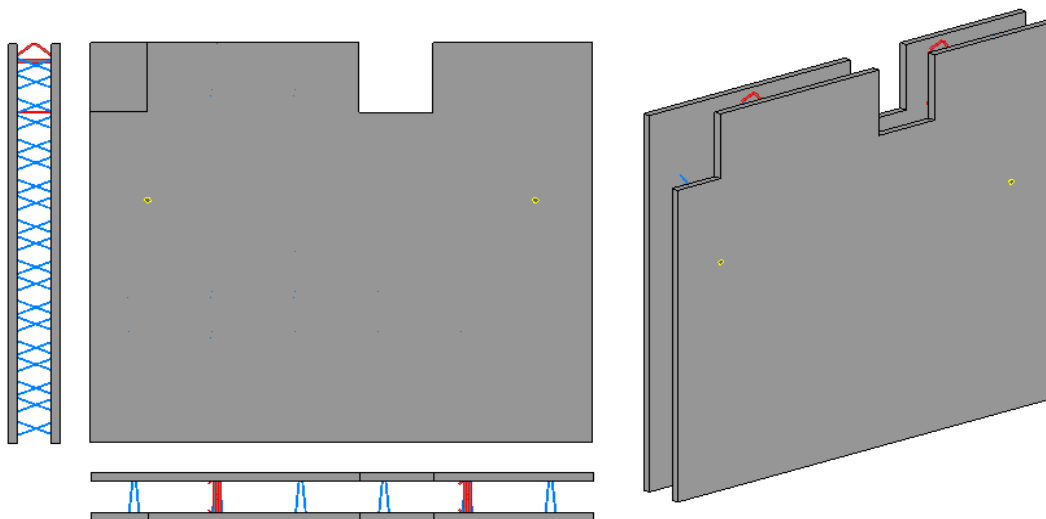


A2015-PM-17 : Construction à plusieurs niveaux

4.9. Trägeraussparungen

Die Schalwand kann mit Trägeraussparungen ausgestattet werden.

Die Schalwand kann in den beiden Wänden oder nur in einer ausgespart werden.



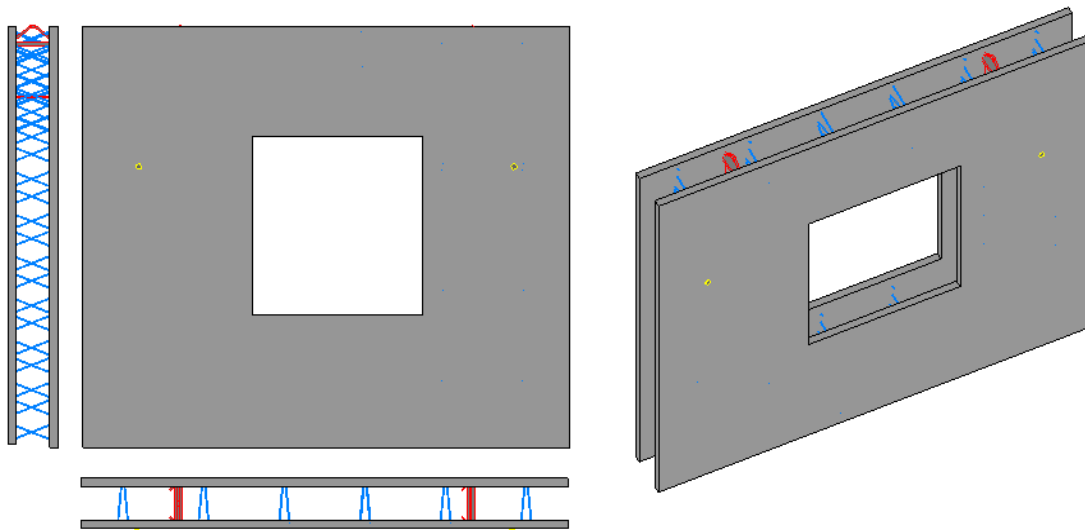
R2015-PM-7 :-Aussparung für Balken

4.10. **Fensteraussparung**

In den Schalwänden können Aussparungen für Fenster vorgesehen werden.

Die Aussparung kann als einfache Öffnung ausgeführt werden. Wir können ebenfalls, bei der Herstellung, eine Verschalung in der Öffnung vorsehen, welche auf der Baustelle vor dem Betonieren abgestützt werden muss.

Die Aussparungen können auf beiden Seiten unterschiedlich groß sein, um die Konstruktionen für Anschläge, Rolladenkästen, usw. vorzusehen.



R2015-PM-8 Aussparung für Fenster

Die Schalwände können, nach den Anweisungen des Statikers, mit zusätzlichen Bewehrungskörben über und/oder um die Aussparungen versehen werden (gleich mit dem Fenstersturz, Stützbalken, ...).

Es ist möglich im Werk Zargenfenster verschiedener Marken und Typen in die Schalwand einzubauen.

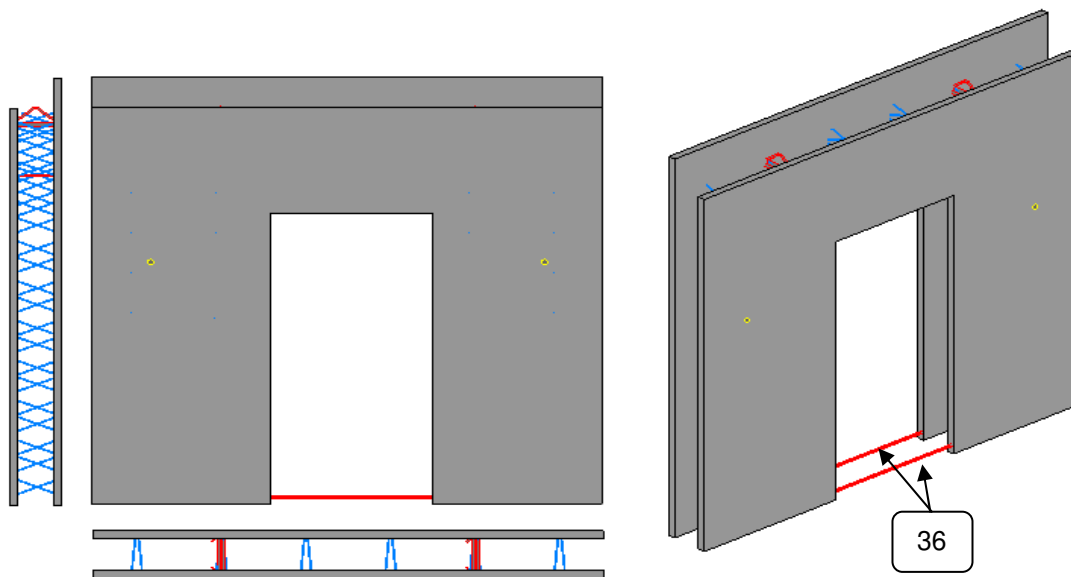
Die Zarge werden im Werk einbetoniert, während die Dreh-Kippflügel Fenster erst auf der Baustelle montiert werden.

4.11. Türaussparung

Für Türaussparungen gilt das gleiche wie für die Fensteraussparungen.

Eine Verstärkungsbewehrung ist systematisch unten an der Schalwand angebracht, um Schaden bei Transport und Aufbau zu vermeiden.

Diese Bewehrung kann nach dem Betonieren herausgeschnitten werden.

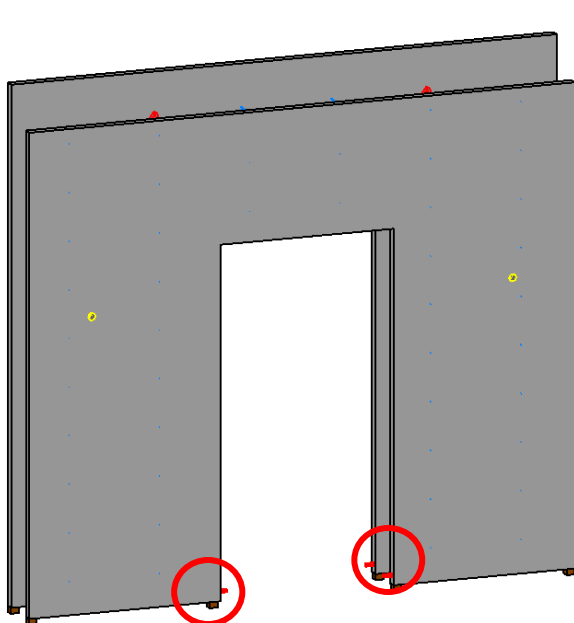


R2015-PM-9-Türaussparung

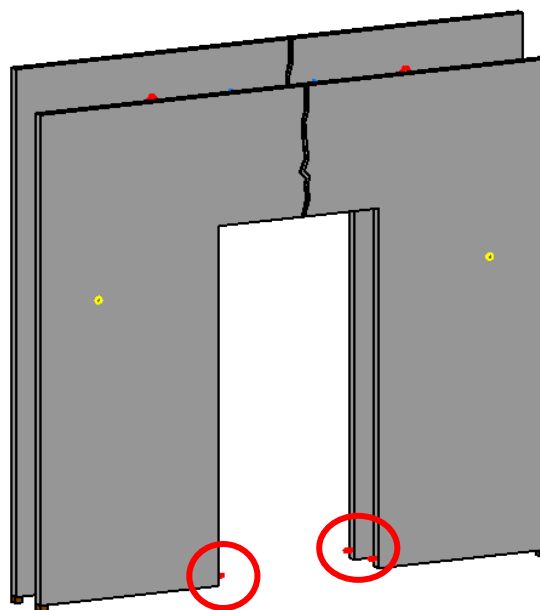
Legende

36. Verstärkungsbewehrung für Türöffnungen

Falls man es die Verstärkung vor dem Betonieren ausbauen möchte, muss man die zwei Wandschalen am Rand der Öffnung keilen, um eine Rissbildung zu vermeiden.



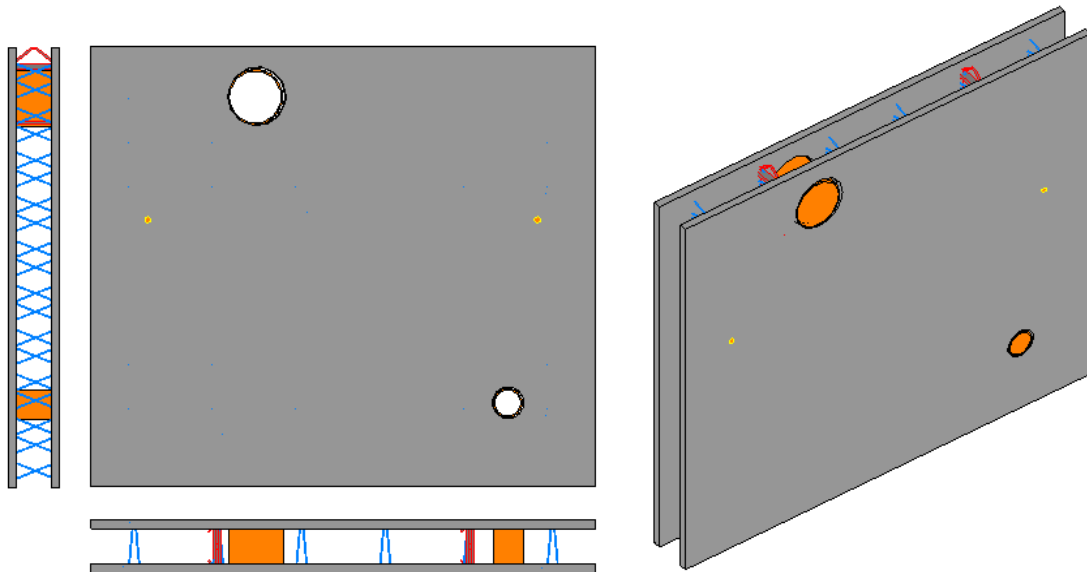
R2015-PM-10 :-Ausparung mit Unterkeilung



R2015-PM-11 :-Ausparung ohne Unterkeilung

4.12. Schalwand mit Rohrdurchgängen

In die Schalwand können Rohre eingebaut werden für Leitungs- und Kabeldurchgänge. Auch Muffen können vorgesehen werden.



R2015-PM-12 :-Schalwand mit Rohrdurchgang

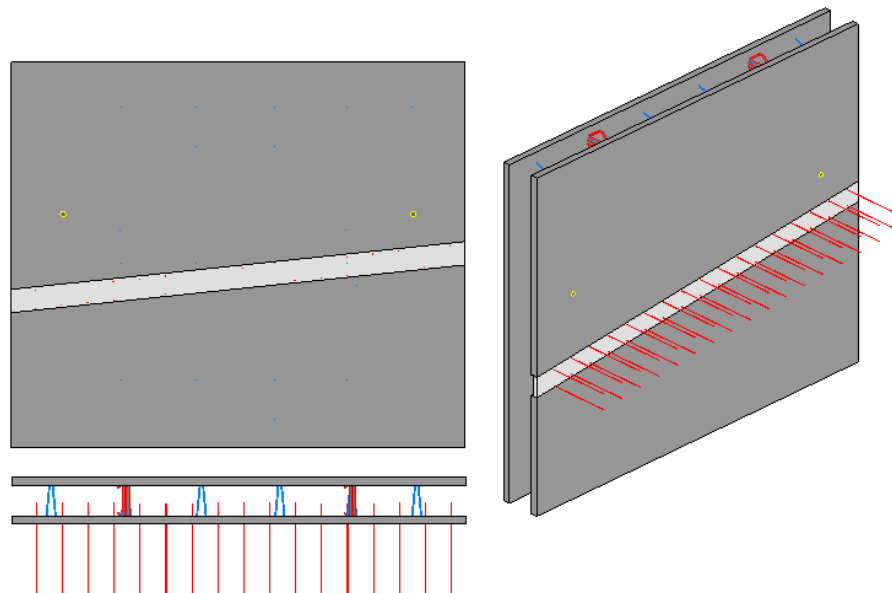
Legende

37. PVC-Rohr

Spezielle Durchgänge für besondere Bedürfnisse, können eingebaut werden (Dichtheit, Belüftung, Wasser, Kabel, Feuerresistenz,...)

4.13. Schalwand mit Bewehrungsanschluss

Es ist möglich Bewehrungsanschlüsse (Stabox oder andere) in der Schalwand zu integrieren.



R2015-PM-13-prémur avec stabox

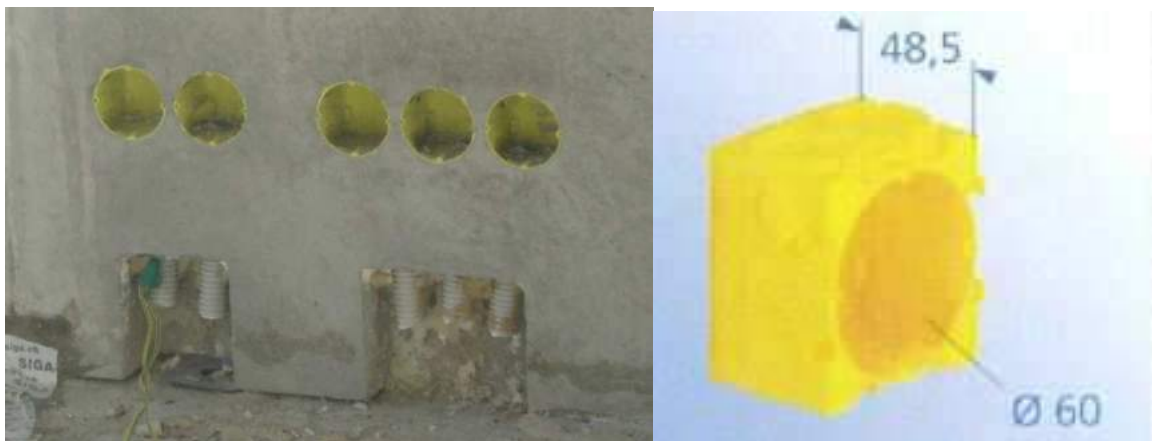
4.14. Schalwand mit Aussparung für sanitäre Einbauten

Es ist möglich Aussparungen für sanitäre Einbauten vorzusehen. Dies vermeidet Ausschneidungen auf der Baustelle. Je nach Größe muss das Polystyrol für das Betonieren gegen Ausbrechen gestützt werden.



4.15. Schalwand mit Elektrodosen

Es kann jede Art Elektrodose für die Elektroinstallation in der Schalwand integriert werden. Die Elektrodosen sind mit einem Leerrohr $d = 26$ mm nach unten oder nach oben ausgestattet. Die Leerrohre können auf der Baustelle mit einbetoniert werden oder schon ganz oder teilweise in der Schalwandschale einbetoniert sein. Bitte die Statik und die Fabrikationsmöglichkeiten beachten.



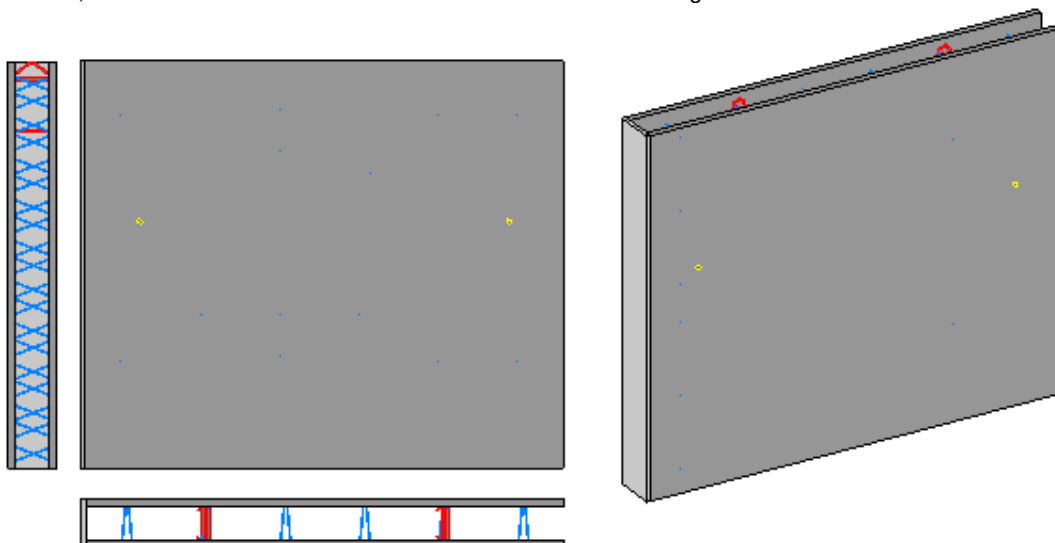
4.16. Schalwand mit Kopfseite in Faserbeton

Während der Herstellung kann man an der Kopfseite eine Faserbetonschalung einbauen, um die Schalwand zu schließen. Dies ist möglich für die Wanddicken von 20, 24, 25 und 30cm.

Die Faserbetonelemente sind zerbrechlich. Während dem Transport können leicht Risse im Faserbeton entstehen.

Auf eine angepasste Betoniergeschwindigkeit muss geachtet werden.

Wir erinnern daran, dass unsere Elemente nicht als architektonischer Beton gelten.



R2015-PM-14 face latérale visible

Andere Möglichkeiten wie Verputz oder Metallprofile bestehen um eine freie Kopfseite fertigzustellen.

4.17. Schalwand mit Verblendmauerwerk

Im Keller ist es manchmal nötig die Außenwände mit Natur- oder Ziegelsteinen zu verkleiden.

Die Schalwände bietet auch hier eine Lösung.

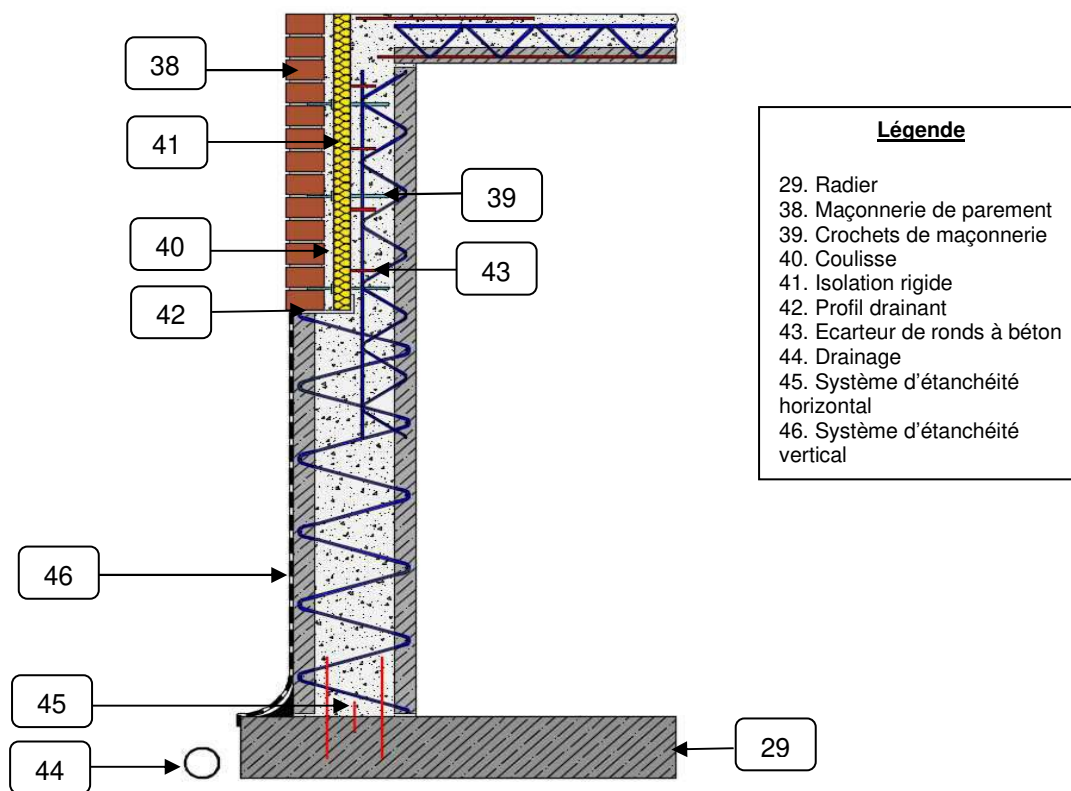
Die Schalaußenwand ist nach den Bedürfnissen der späteren Verblendung höhenmässig angepasst.

Sobald die Schalwand montiert ist, wird bis zur Höhe von Unterkante Verblendung betoniert.

Eine ziemlich starre Isolation wird mittels Abstandhalter gegen die Gitterträger gesetzt.

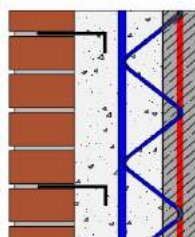
Anschließend wird die Verblendung gemauert. Der Hohlraum zwischen der Isolierung und der Innenschale wird zusammen mit dem aufgehenden Mauerwerk schichtweise betoniert.

Verschiedene Ausführungen sind möglich und machbar, entsprechend den Konzepten des Planers.



A2015-PM-18 : avec maçonnerie de parement

Für eine einfache Ausführung ohne Isolierung:



A2015-PM-19 : avec maçonnerie de parement (simplifié)

4.18. Schalwand mit Anforderungen an Wasserdichtigkeit

Die Maßnahmen variieren je nach gewünschten Dichtheitskriterien.

Maßnahmen um die Dichtheit gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser zu gewährleisten:

- Bituminöse Verkittung auf den vertikalen Fugen;
- Eine Hohlkehle in Mörtel mit bituminöser Verkittung am Fuße der Schalwand, sodass ein vertikaler Wasserfluss an die Außenseite des Fundamentes geführt wird;
- Wasserquellende Dichtfuge (Bentonit) zwischen Fundament seitlich und Schalwand sowie auch an seitlichen Maueranschlüssen.

Maßnahmen für die Dichtigkeit bei Wasserdruck auf die Mauer

- Bituminöse Verkittung auf den vertikalen Fugen.
- Eine Hohlkehle in Mörtel mit bituminöser Verkittung am Fuße der Schalwand, sodass ein vertikaler Wasserfluss an die Außenseite des Fundamentes geführt wird;
- Wasserquellende Dichtfuge (Bentonit) zwischen Fundament seitlich und Schalwand sowie auch an seitlichen Maueranschlüssen.
- Dichtungsblech zwischen Fundament und Schalwand
- Injektionsrohr zwischen Schalwand und Fundament und gegen bestehende Bausubstanz, um eine Injektion nach dem Aushärten des Betons zu ermöglichen.

Folgende empfohlenen Maßnahmen um die gesamte Schalwand besonders dicht zu halten:

- Vertikale und horizontaler Bewehrung verstärken, um die Rissbreiten des Betons zu beschränken.
- Verstärkung der Fugenbewehrung
- Alle 8 bis 10 m' vertikale Dichtrohre oder Dichtbänder einbauen.
- Bituminöse Verkittung und Abdichtung auf den vertikalen Fugen.
- Eine Hohlkehle in Mörtel mit bituminöser Verkittung am Fuße der Schalwand, sodass ein vertikaler Wasserfluss an die Außenseite des Fundamentes geführt wird;
- Injektionsrohr unten an der Schalwand;
- Vertikale Verkittungsfugen oder Membrane (in Beachtung des Statikers);
- Betonkern (Beton zweite Phase) minimal 30 cm;
- Eventuell eine Dichtmembrane auf der ganzen Fläche.

Es muss darauf geachtet werden, dass das Dichtsystem nicht in Kollision mit den Gitterträgern kommt. Ohne besondere Angaben haben die Gitterträger einen Abstand 3 cm von Unterkante Schalwand.

5. Lastenhefttext für Schalwände

Die Schalwände bestehen aus zwei Betonwänden, mit einer ungefähren Dicke von 6-7 cm, welche miteinander, durch zwischenliegende Gitterträger, verbunden sind.

Die Schalwände werden nach geprüften Detailplänen hergestellt. Die Aussparungen, Durchgänge, Bewehrungen,... werden werkmäßig vorgesehen und eingebaut.

Die Elemente werden gemäß Montageplans montiert, ins Lot gebracht und gestützt.

Nach der Montage auf der Baustelle werden Fugenbewehrungen und eventuell andere Bewehrungen, gemäß Angaben des Statikers, eingebaut.

Die vertikalen und horizontalen Fugen, werden abhängig vom gewünschte Aspekt verschalt, verfugt oder verspachtelt.

Der Beton zweiter Phase muss, wird gemäß den Anforderungen des Statikers, einer gleichen oder höheren Qualität eines C30/37, mit einer Korngröße 0-16 gewählt. Die angegebene maximale Betoniergeschwindigkeit wird eingehalten. Der Beton wird sorgfältig verdichtet.

Die erste Betonschicht wird mit einer Körnung 0-8 ausgeführt.

6. Transport, Handhabung und Montage

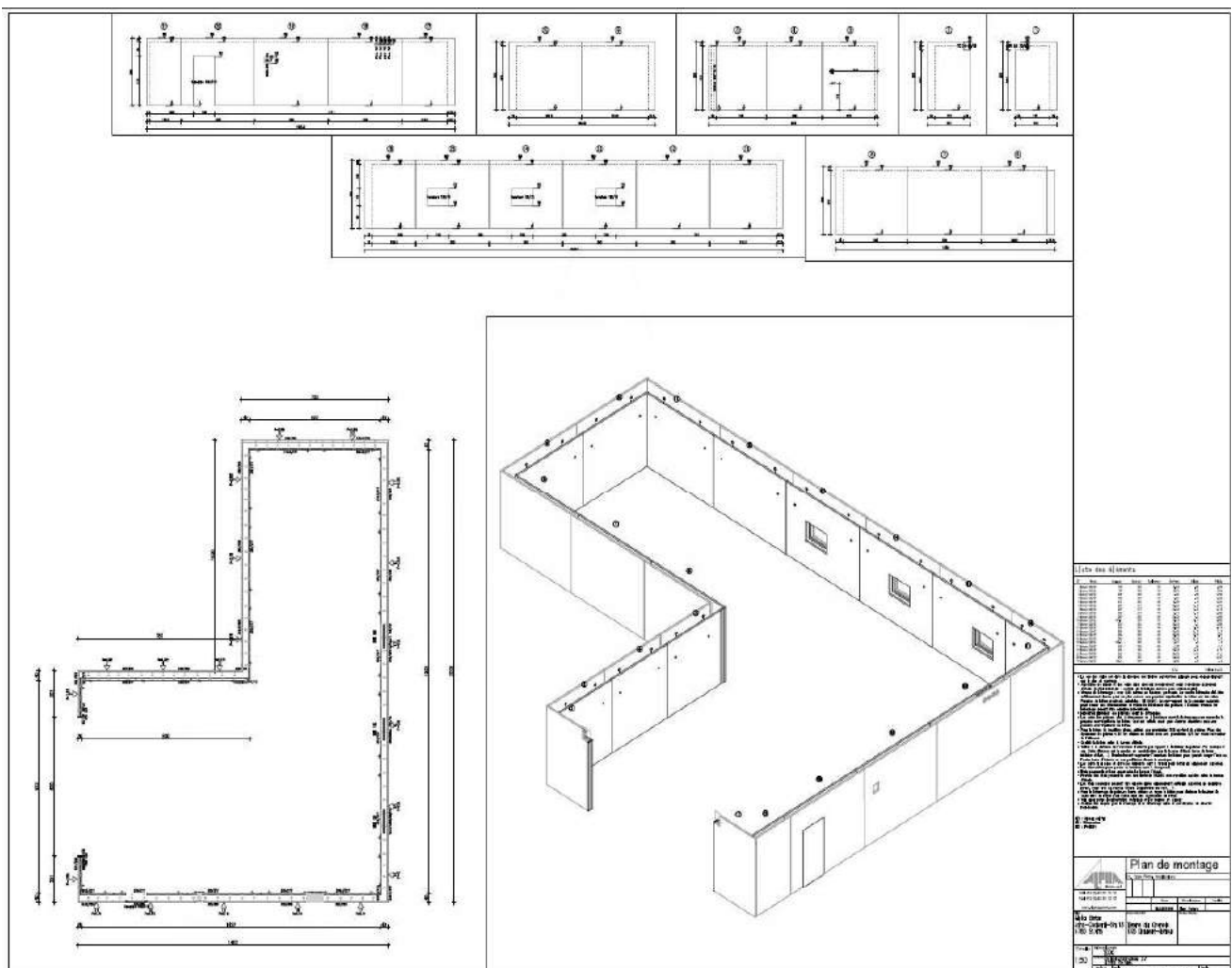
6.1. Montageplan – Maß- und Bewehrungsprüfung

Auf Grundlage Ihres Bauausführungsplanes erstellen wir kostenlos einen Montageplan (Stellplan) für die Schalwände sowie Einzelementpläne;

Diese Pläne erhält der Kunde oder sein verantwortlicher Bauleiter, Architekt oder Statiker, um die Montageprinzipien, alle Maße und Bewehrungen, verantwortlich prüfen zu können.

Der Gesamtplan enthält eine 3D-Ansicht, eine Draufsicht von oben und eine Seitenansicht aller Elemente. Dieser Plan enthält folgend Angaben.

- Elementnummern
- Montageort der einzelnen Elemente
- Elementabmessungen
- Gebäudeabmessungen



Die Pläne werden an den Kunden geschickt.

Der Kunde ist dafür verantwortlich die Pläne zu prüfen oder prüfen zu lassen.

Anschließend werden die Pläne auf Grund der erhaltenen Korrekturbemerkungen von uns korrigiert um eine Version zu erhalten, welche seitens des Kunden freigegeben werden kann.

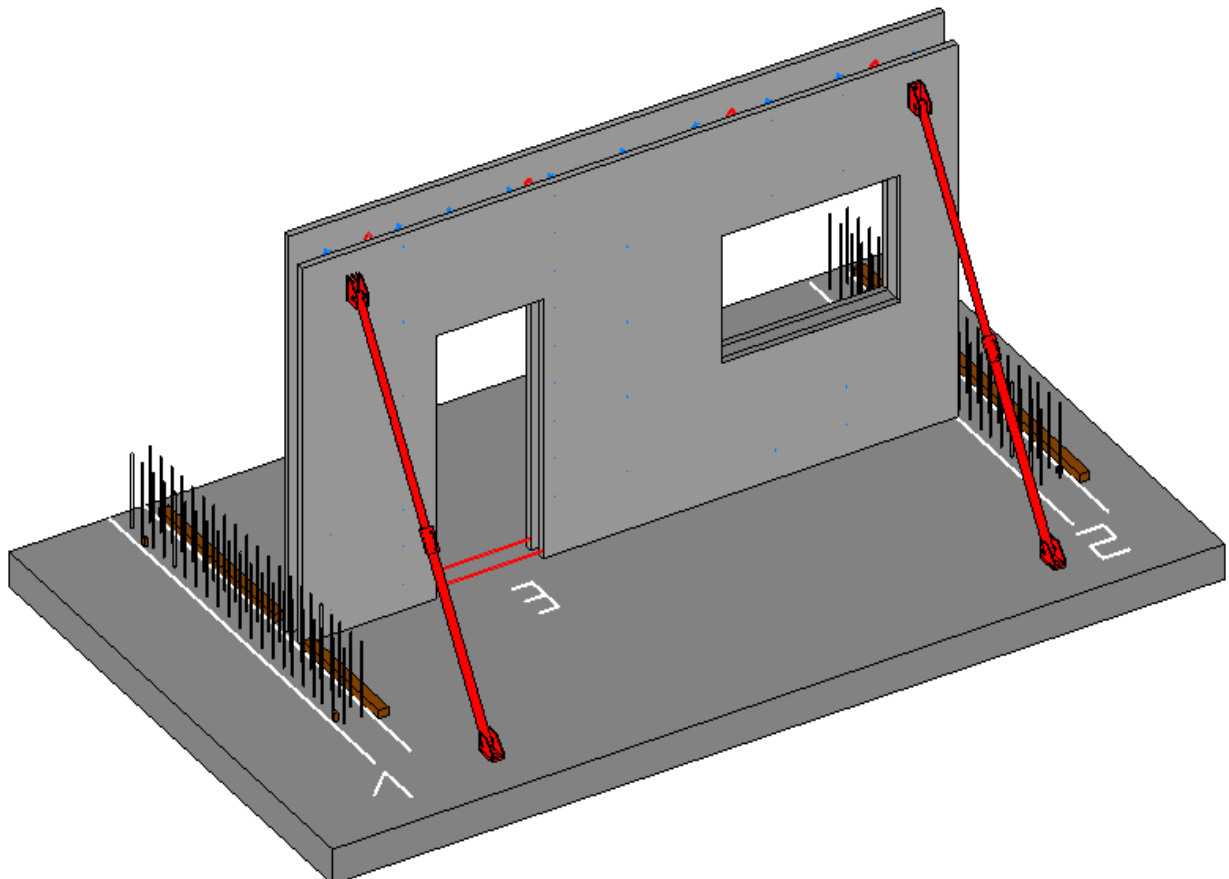
Die Schalwände können erst gefertigt werden, wenn die Ausführungspläne vom Kunden zur Produktion freigegeben sind.

6.2. Vorbereitung für die Schalwandmontage

Auf der Baustelle werden die Fundamente mit einer Toleranz hergestellt, die dem gewünschten Montagespielraum entspricht. Bei einem gewünschten Spiel zwischen theoretischem Fundamentniveau und Unterkante Schalenwandelement von 2 -3 cm sollte die Fundamentplatte mit einer Präzision des Niveaus von zirka 1 cm betoniert sein.

Die Anstandseisen, welche Ihr Statiker vorgesehen hat, sollten mindestens 2 cm von der Innenkante der Schalwand nach innen hinein stehen, damit Kollisionen mit den Schalen der Schalwand und der Anstandsbewehrung vermieden werden. Ihr Statiker berücksichtigt die Verkürzung des inneren Hebelarmes.

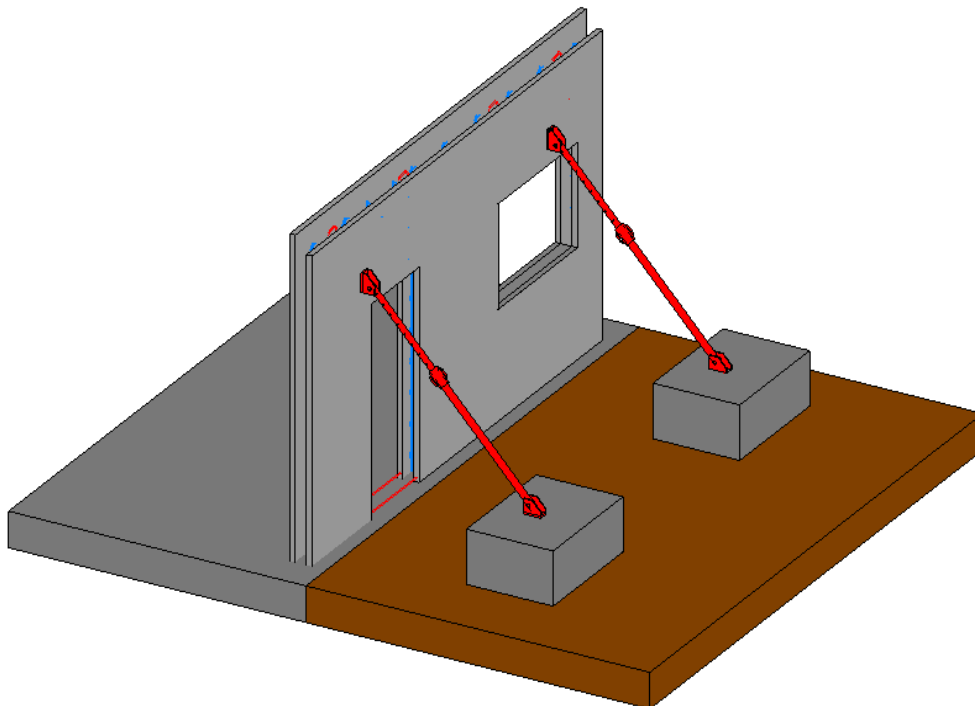
Der Ingenieur zieht ebenfalls in Betracht, dass manchmal eine Bewehrungsstange aufgrund einer Kollision mit den Gitterträgern Abgeschnitten werden muss, (wir schlagen vor 10% mehr Anstandseisen einzubauen)



R2015-PM-14-Bodenplatte mit Anstandsbewehrung

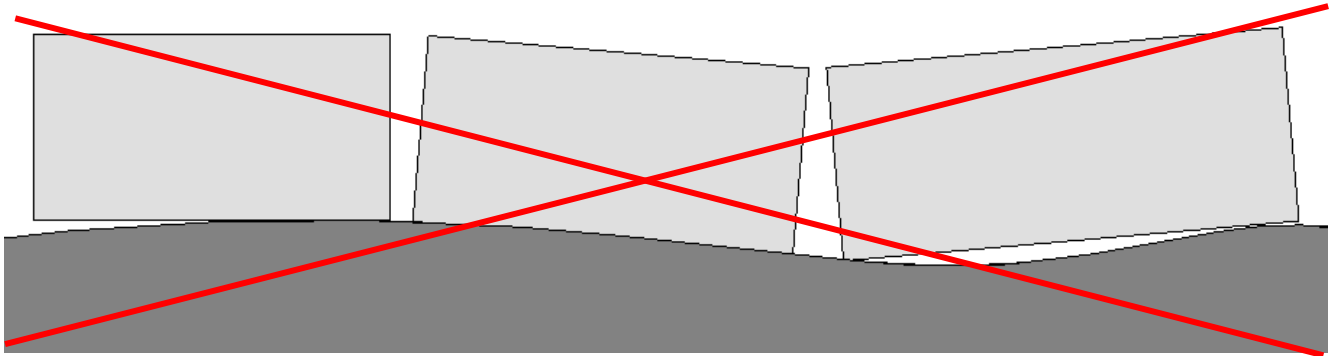
Die Montage kann wie folgt ablaufen:

- Die Montageflucht der Schalwand wird mit Anschlagbohlen angelegt. Die Anschlagbohle wird möglichst an die Seite angeschlagen, die am besten ausgerichtet sein muss. Diese Holzbohle dient als Anschlag bei der Montage der Schalwände.
- Die Schalwandelemente werden durch zug- und druckfeste Baustützen gesichert und ausgerichtet. Die Fußplatte der Stütze kann zuvor auf der Fundamentplatte befestigt werden. Das Montagsystem muss den vorhandenen Bedingungen angepasst sein (Befestigungsunterlage für die Stützen, Höhe der Elemente, Windlasten,...) Die Lage der Montagehülsen ist in den Detailplänen der Schalwände eingezeichnet.
- Die Montagestützen werden mit M12x60 Holzschrauben an den synthetischen Montagehülsen in der Schalwand verschraubt und mit Holzschrauben M12x80 oder stärker in der Fundamentplatte. Sie wählen Unterlegscheiben abhängig von den Bohrungen in ihren Montagestützen.
- Bei der Verwendung von stählernen Gewindehülsen werden Stahlschrauben M12x35 verwendet.
- Falls es nicht möglich ist die Montagestützen auf einem Fundament zu befestigen, kann man diese, nach Untersuchung der Stand- und Gleitsicherheit auch an einen Montageklotz befestigen.

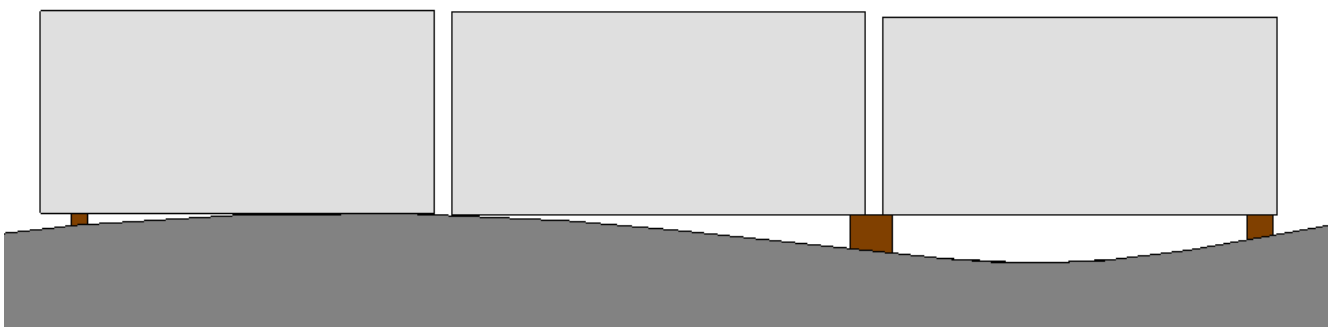


R2015-PM-15 : Montagestützen auf einem Betonklotz

- Mit Hilfe eines Nivelliergerätes werden Unterlegplättchen verlegt um ein gleiches Montageniveau zu erstellen. Diese Plättchen werden in einem Abstand von 30-50 cm vom Rand der Schalwand verlegt.



R2015-PM-16 : Bodenplatte ohne Montageplättchen



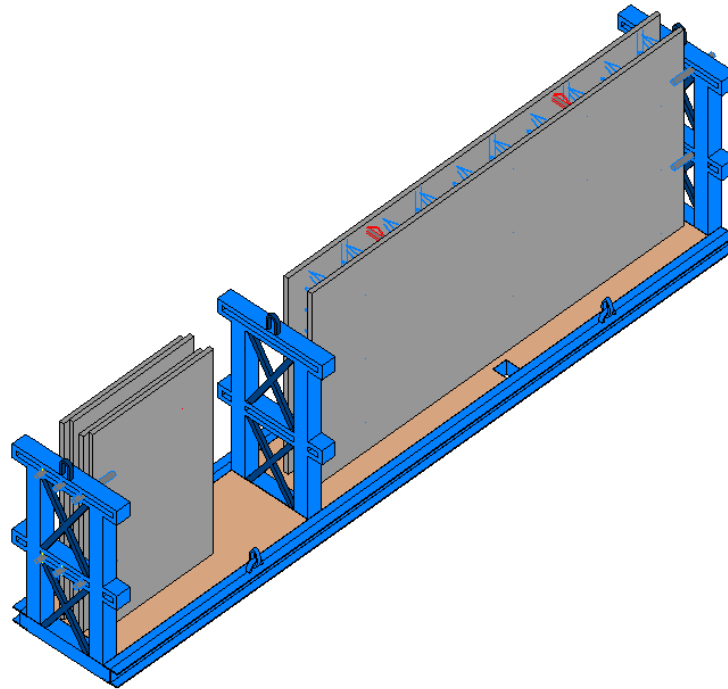
R2015-PM-17 : Bodenplatte mit Montageplättchen

Für die Höhenmessung, muss für die gesamte Montagephase von der höchsten Stelle des Fundamentes ausgegangen werden.

Alpha Beton kann Ihnen Unterlegplättchen in verschiedenen Dicken liefern.

6.3. Transport

Die Schalwände werden meist vertikal transportiert. Um das zu tun, werden sie auf eine große Stahlpalette gestellt und befestigt.

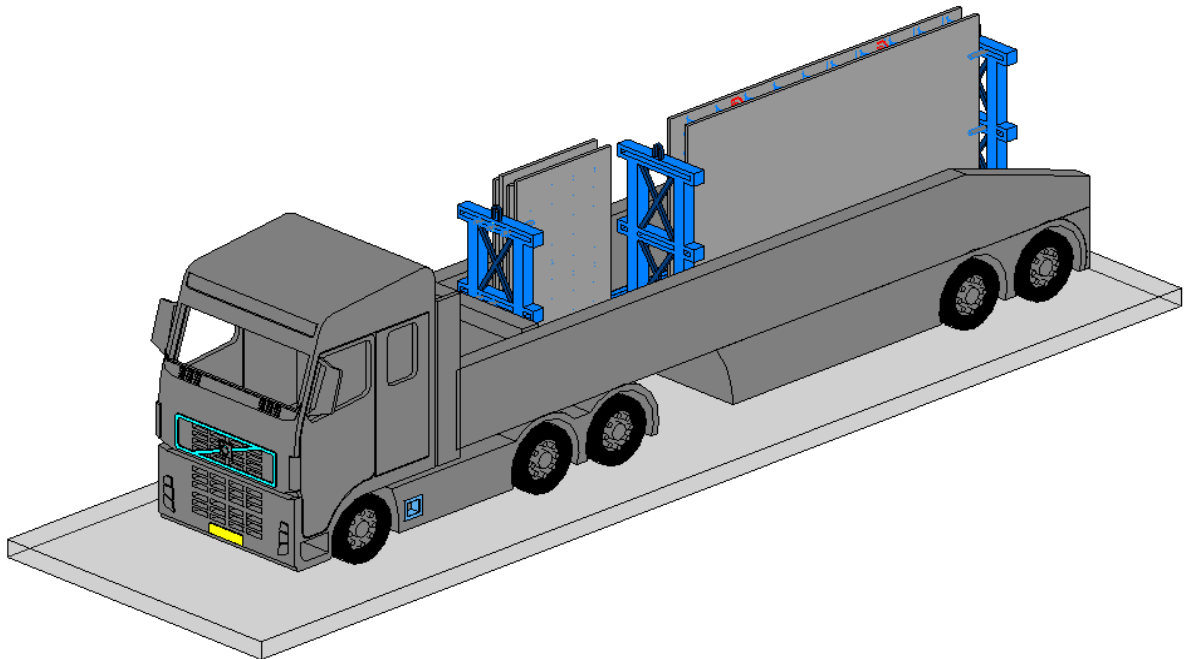


R2015-PM-18 Schalwand-Transportpalette // Rack

Die Transportpalette wird mittels einem Innenlader transportiert. Dieser spezielle LKW kann bis zu 20 To laden, Die Ladelänge ist auf 8,70 m begrenzt.

Es ist daher wichtig, dass der Zugangsweg für schwere Fahrzeuge befahrbar ist und der Fahrer genügend Platz zum Manövrieren hat. In Problemfällen, muss der Kunde uns Bescheid so schnell wie möglich benachrichtigen, damit eine angemessene Lösung gefunden werden kann.

Bei der Ankunft vor Ort, kann der LKW das Rack selbst entladen.



R2015-PM-19 Rack / Transportpalette in einem Innenlader

Zur Montage:

- Falls es der Platz der Baustelle erlaubt, wird die Transportpalette vor Ort gelassen. Der Fahrer wird das Rack dann bei der nächsten Lieferung aufladen. Für das letzte Rack wartet der Fahrer auf die Entladung und nimmt die letzten beiden leeren Racks wieder mit.
- Falls es der Platz der Baustelle nicht erlaubt, dass Rack dort zu lassen, muss es gelehrt werden bevor der Transporteur die Baustelle wieder verlässt. Für das Abladen ist maximal eine 1 Std vorgesehen. Darüber hinaus wird Wartezeit berechnet. Das gleiche Problem stellt sich für das letzte Rack. Entweder wartet der Transporteur bis das Rack abgeladen ist oder das leere Rack wird nach der Entladung mittels eines zusätzlichen Transportes abgeholt.

Die Schalwände werden entweder mittels eines Turmdrehkrans oder eines Mobilkrans auf der Baustelle gehandhabt und montiert.

Das Gewicht jedes Elements ist im Detailplan ausgewiesen, damit der richtige Kran gewählt werden kann.

Wenn es die Abmessungen der Schalwände es erlauben, können diese auch flach auf einem Sattelaufleger transportiert werden (die maximale Breite eines Sattelauflegers beträgt 2,5 bis 3,0 m').

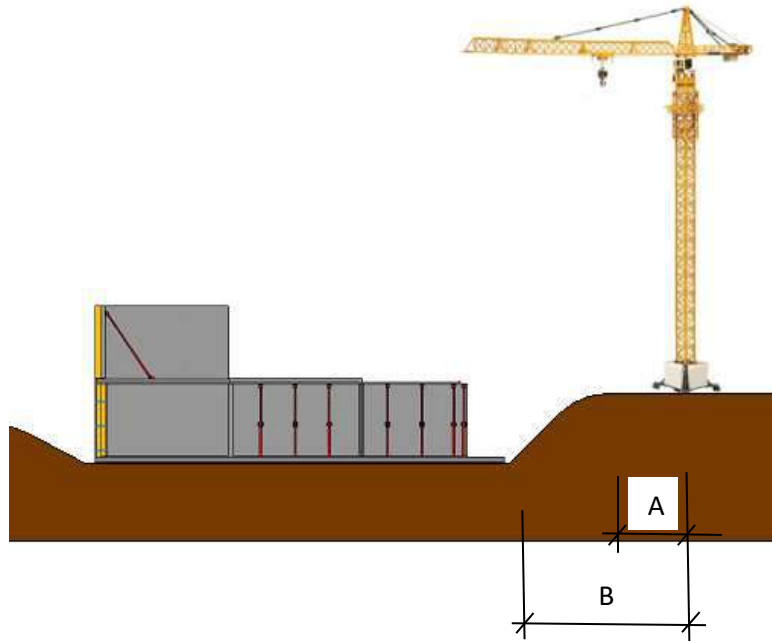
Beim Aufrichten eines Elementes, sollte sichergestellt werden, dass der Hebeanker die Schalwand möglichst nicht beschädigt. Je nach Form des Hakens sollte ein Holzklotz zwischen Hacken und Schalwand gelegt werden, um die Last besser zu verteilen und um Beschädigungen möglichst zu vermeiden.

Am unteren Ende sollte man die Schalwand auf eine gerade Bohle, weiche Reifen oder auf einen lockeren Sanduntergrund auflegen.

In diesem Falle werden die Elemente mittels U-Hacken abgeladen.

6.5. Handhabung

Der Unternehmer stellt seinen Kran nach Bauvorschriften und den Angaben des Statikers auf.



R2015-PD-5 : Montage mit Turmdrehkran

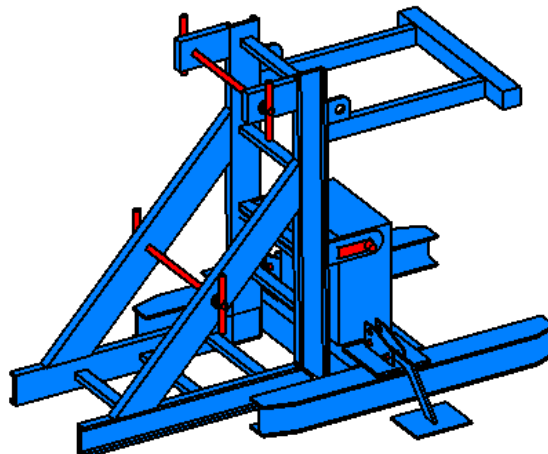
A und B sind abhängig von der Last des Krans und der Bodenbeschaffenheit.

Die Handhabung wird mit Doppelstrangkettensystemen durchgeführt. Der Winkel zwischen den beiden Strängen muss weniger als 60° betragen.

Die Schalwände müssen mit 2 oder 4 Haken montiert werden. Die Anzahl der Haken ist abhängig vom Gewicht und den Abmessungen des Elements.

Die Schalwände, die größer als 3,6 m sind, werden „vertikal auf der Seite“ transportiert und müssen daher seitliche Haken (zusätzlich zu den Haken an der Oberseite der Schalwand) besitzen, mit welchen die Schalwand vor der Montage vor Ort umgedreht werden kann.

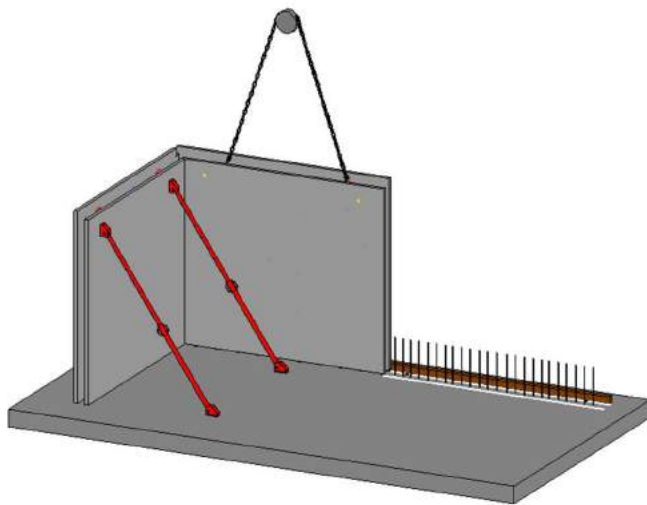
Zum Kippen der Schalwand in die senkrechte Lage, kann Alpha-Betonauf Anfrage einen „Kippgestell“ zur Verfügung stellen.



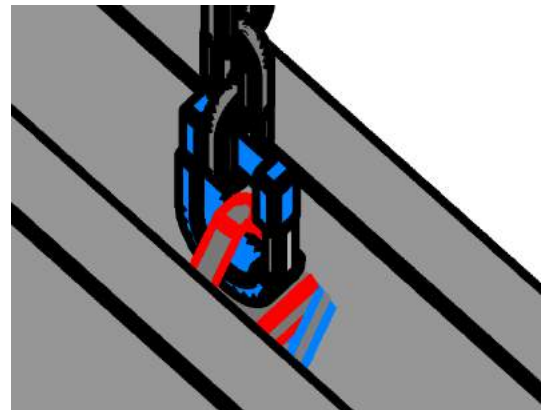
R2015-PM-20 : Das Kippgestell

Die Montage kann wie folgt ablaufen:

- Pro Element werden zwei Montagestützen mit Holzschrauben M12/80 am Fundament oder auf dem Montageklotz befestigt.
- Das Element wird in Position gebracht. Im eigentlichen Montagebereich reichen zwei Personen um die notwendigen Handgriffe durchzuführen.
- Die Schalwand wird gegen die Holzbohle als Anschlag geführt und auf die Nivellierungsplättchen abgesetzt.
- Die druck- und zugfesten Stützen werden dann, mittels der vorhandenen synthetische Dübel und Holzschrauben M12/60 an die Schalwand befestigt.
- Das Element wird, mit Hilfe von Montagestützen und Wasserwaage ins Lot gesetzt.
- Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Nivellierungsplättchen nur auf einer Seite einzumessen, das Element auf diesen abzusetzen und mit der Montagestützen das Element ins Lot zu regeln.
- Eine Fuge von einem Zentimeter ist zwischen jedem Element der Schalwand vorgesehen.
- Die Elemente können geringfügig mittels Stemmeisen oder Nagelklaue verschoben werden.
- Die Haken werden erst vom Schalwandelement gelöst, wenn dieses sicher steht und mit den zug- und druckfesten Stützen gesichert ist. Der Haken ist, wie in der Zeichnung (unten), an den Transportanker angebracht.



R2015-PM-21 : Handhabung



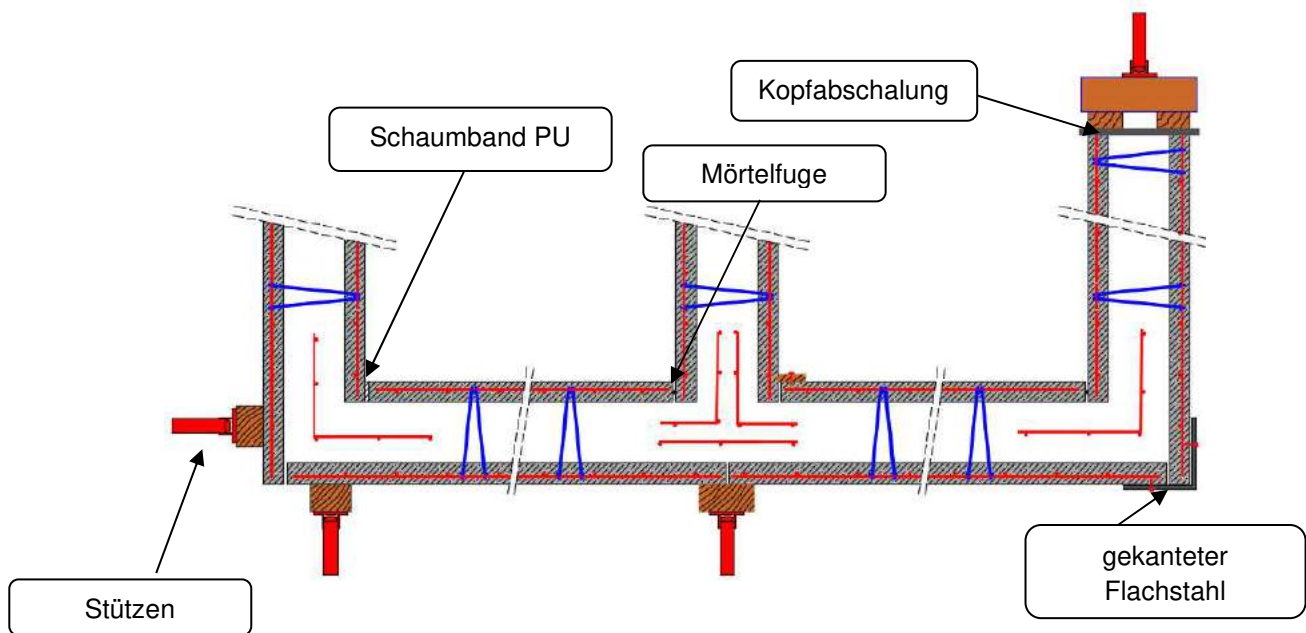
R2015-PM-21bis Handhabung

- Es ist sinnvoll, die Elemente, die an einem Tag aufgestellt worden sind, am Nachmittag schon auf einer Höhe von zirka 70 cm zu betonieren. So stehen die Schalwände fest und können nicht mehr durch eine Unvorsichtigkeit verrutschen.
- Bei der Montage der Elemente beachten Sie natürlich alle Sicherheitsmaßnahmen für Kranarbeiten, wie Tragen des Schutzhelmes, sich nicht unter schwebender Last aufhalten, Beachtung von Stromleitungen, ...

6.6. Vorbereitungen vor dem Betonieren

Die Vorbereitung vor dem Betonieren besteht im Wesentlichen aus:

- Beendigung von Beischalungs- und Stützarbeiten,
- Einbau von Fugenbewehrung zwischen den Schalwänden



A2015-PM-21 : Die verschiedenen Fugen

Bezüglich der Abstützarbeiten:

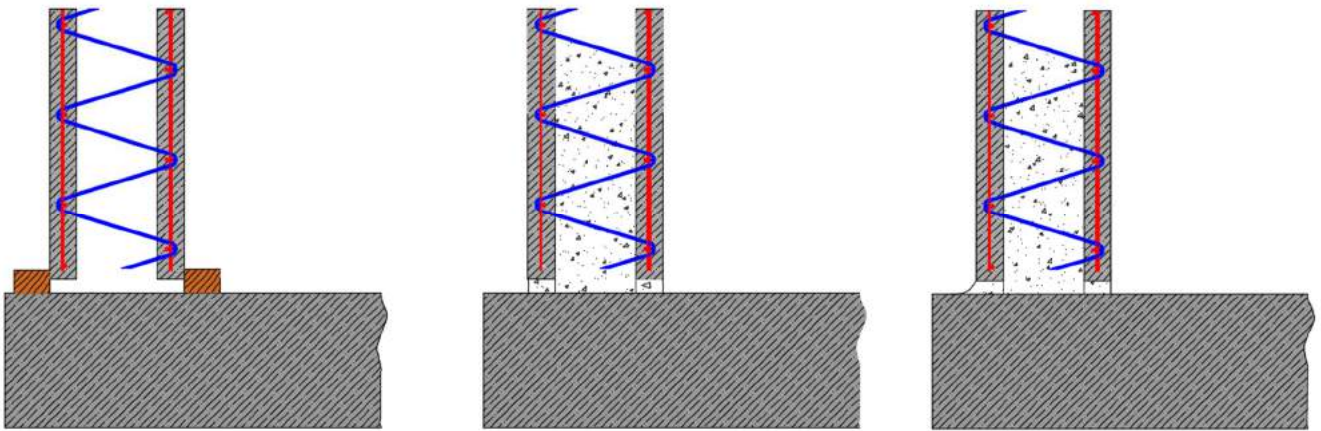
- Die Ecken der Schalwände müssen abgestützt werden oder mittels gekantetem Flachstahl miteinander verbunden werden.
- Die Aussparungen in den Schalwänden (Fenster, Türen, ...) werden verschalt und verstrebt.

Bezüglich der Fugenbewehrungen :

- Diese werden gemäß Angaben Ihres Statikers eingebaut.

Bezüglich der Dichtheit bei geringem Wasserdruck :

- Die horizontale Fuge am unteren Elementrand wird je nach Wunsch Ihres Architekten oder Statikers verschalt oder ausgefugt.
- Die senkrechten Fugen werden mit einem Schaumprofil geschlossen, mit Mörtel verfugt oder mit einer Holzbohle mittels Schlagdübel verschalt.



A2015-PM-22 : Die verschiedenen Fugen am Mauerfuß

Weitere Informationen zur Wasserdichtheit: siehe Abschnitt 4.18 und befragen Sie Ihren beratenen Ingenieur.

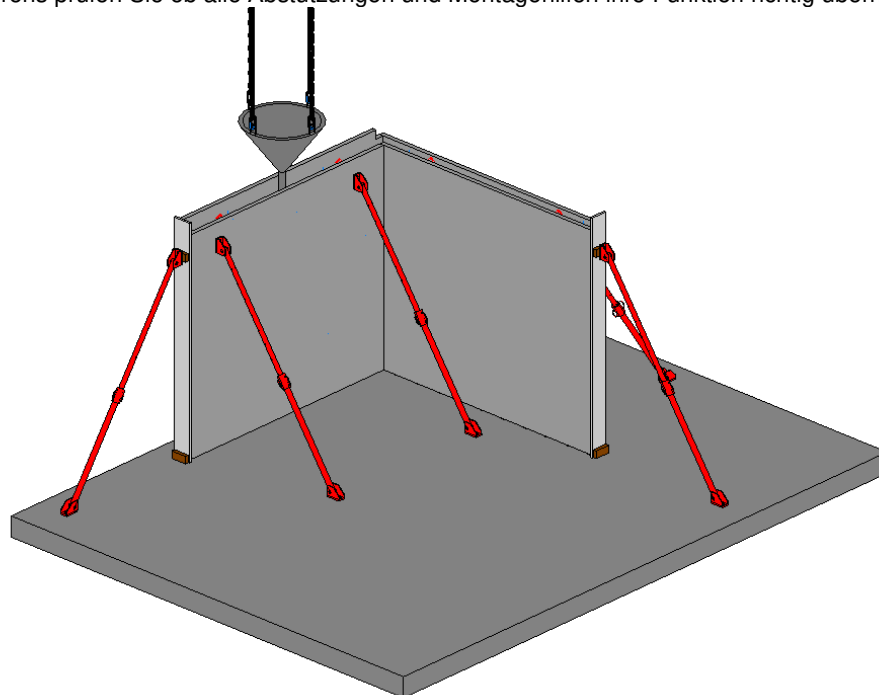
6.7. **Betonieren**

Bei Ihrem Betonlieferanten haben Sie einen Beton der vorgeschriebenen Güte bestellt.

Direkt vor dem Betonieren wird die Schalwand von innen mit Wasser angefeuchtet.

Bei Bedarf wird vor dem Betonieren eine Zementschlämme (Verhältnis $W/Z=0,5$; $\pm 3l/m^2$) auf die Grundfläche der Schalwand aufgießen. Ohne diese Zementschlämme, neigt der Beton dazu zu auszubluten, weil die Schalung am Mauerfuß nicht dicht ist.

Während des Betonierens prüfen Sie ob alle Abstützungen und Montagehilfen ihre Funktion richtig übernehmen.



R2015-PM-22 Schalwand mit Betonierung



Der eingefüllte Beton wird sorgfältig verdichtet.

Es wird empfohlen das erste Betonlage mit einer Korngröße 0-8 zu betonieren, um die ordnungsgemäße Füllung der Fugen am Mauerfuß sicherzustellen.

Beim Betonieren von Wänden entstehen große Betondrucke. Daher ist es wichtig die vorgeschriebene Betoniergeschwindigkeit von 75 cm / Std. Nicht zu überschreiten.

Nach dem Betonieren wird, falls es aus Gründen der Stabilität wichtig ist, geprüft, dass die Basisfuge der Schalwand gut mit dem Ortbetongefüllt wurde. Wenn nicht, wird diese mit Zementmörtel 1:1 nachgefügt.

Während dem Betonieren sollen sich keine Personen so aufhalten, dass sie beim Versagen des Schalwandelementes Schaden nehmen können. (Stabile Gerüste, Hebebühnen oder andere sichere Gerüstmittel verwenden)

6.8. Fertig ist die Wand

Bei Verwendung der Alpha Beton Schalwände erhalten Sie ein Stahlbetonwand, die höchsten Ansprüchen genügt.

Kleinere Beschädigungen an den Schalwänden ändern nichts an der Qualität und Festigkeit der fertigen Wände.

Im Allgemeinen bleiben die Montagestützen bis zur ausreichenden Aushärtung des Betons vor Ort. Die Zeit, um den gewünschten Festigkeit zu erreichen, hängt unter anderem von der Qualität des bestellten Betons und der Umgebungstemperatur ab.

Im Zweifelsfall ist es ratsam den Statiker um Rat zu fragen, Er kann die äußerer Einwirkungen bei seinen Berechnungen berücksichtigen (Erddruck, Wind, ...)

Bitte befragen Sie den Betonlieferanten, den Architekten oder das Statikbüro für weitere Informationen zu diesem Thema.

7. Der Ablauf ihres Projektes

Der Ablauf Ihres Projektes bei Alpha Beton lässt sich in vier Hauptschritte unterteilen:

- Erstellen eines Angebotes
- Einen Auftrag erteilen
- Empfang und Bestätigung der Pläne
- Arbeiten auf der Baustelle

7.1. Erstellen eines Angebotes

Die Erstellung eines Angebotes ist optional. Ein Angebot ermöglicht es Ihnen die Kosten für Ihr Bauvorhaben genauer zu kennen.

Sie teilen uns ein Maximum an Auskünften bezüglich ihres Projektes mit, damit wir ein erstes Aufmaß erstellen können. Am einfachsten senden Sie diese Angaben an unsere E-Mail-Adresse info@alphabeton.eu.

Je mehr Informationen wir haben, desto präziser können wir ihr Angebot ausarbeiten.

Für noch bestehende Unbekannte Angaben, machen wir sinnvolle Schätzungen.

7.2. Einen Auftrag erteilen

Hier gibt es zwei Möglichkeiten:

- Wenn Sie ein Angebot angefragt haben, können Sie den Auftrag gemäß Angebot bestätigen.
- *Wenn Sie ohne Angebot direkt bestellen, können Sie einfach alle Projektdaten an unsere E-Mail-Adresse info@alphabeton.eu senden.*

Die wichtigsten Dokumente, die wir benötigen sind:

- Die Pläne im Format .DWG, .PDF oder andere
- Die Baustatik

Darüber hinaus benötigen wir folgende Angaben:

- Bauprojekt (Name und Ort der Lieferung)
- Bauunternehmer (Name und Kontaktperson)
- Statikerbüro, Architekt (Name und Kontaktperson)
- Art des Schalwände (Gebäudemauer, Stützwand,...)
- Betonqualität
- Gesamtdicke der Schalwand
- Dicke der einzelnen Schalen
- Betondeckung
- Zusätzliche Bewehrungen
- Bewehrungsanschlüsse (Stabox,...)
- Aussparungen, Öffnungen
- Maximales Gewicht der Elemente
- Montagefolge der Elemente
- Lieferung (Transportart, Lieferdatum, Adresse der Baustelle, Zugänglichkeit der Baustelle)



7.3. Empfang und Bestätigung der Pläne

Wir realisieren die Produktionspläne. Die Pläne müssen durch folgende, am Bau beteiligten geprüft werden:

- Unternehmer oder Architekt: Zur Überprüfung der Bau- und Elementabmessungen.
- Ingenieur: Zur Überprüfung der Stabilität der Elemente

Wir machen alle eventuellen Änderungen gemäß ihren Bemerkungen.

Danach geben alle ihre Zustimmung zu den Plänen, damit die Produktion beginnen kann.

7.4. Arbeiten vor Ort

Vor der Lieferung wird die Baustelle entsprechend der Montageanleitung vorbereitet.

All dies geschieht nach den Regeln der Baukunst, unter Berücksichtigung unseren Angaben und denen des Architekten oder Ingenieurbüros.

Alle in dieser technischen Dokumentation von uns gemachten Angaben beruhen auf den von uns bekannten Angaben aus bauaufsichtlichen Zulassungsbescheiden, sowie auf unserer Erfahrung. Unsere Angaben können kein Grund dazu sein, uns in irgendeiner Weise rechtlich zur Verantwortung zu ziehen. Alle statischen Berechnungen, Bauaufsicht, Bauausführung, ... obliegen dem Kunden und dies gemäß den gültigen Normen und den allgemeinen Regeln der Baukunst.