



Vorgefertigte Tragwerke aus X-LAM

Technischer Leitfaden

Illustrierter technischer Leitfaden

Wände aus X-LAM

X-LAM (Brettsperrholz, BSP): Bausystem, Gebäudehülle, Konstruktionsdetails, Vorgaben, Kontrollen und Sammlung öffentlicher Fallstudien

VERTIEFTE ARBEITSAUSGABE – 27. Oktober 2026

Grundlage: 14 beigelegte PDF-Unterlagen zur Schule G. Marconi, zum Polo Dinamico Bologna und zur Schule Tassoni.

HINWEIS: Projektspezifische Angaben sind als Fallstudien wiedergegeben, nicht als verallgemeinerbare Bemessungen. Die Mustervorgaben sind projektbezogen zu ergänzen und am anwendbaren Normen- und Rechtsrahmen zu prüfen.

Deutsche Übersetzung des italienischen Originals, zur Information. Italienische Rechtsverweise werden in der Originalform zitiert; im Zweifel gilt der italienische Text.



Auch online verfügbar unter www.xlam.com/de/brettsperrholz-technischer-leitfaden.html

Inhalt

Vorbemerkung, Methode und Lesehinweise

Legende der Herkunftskennzeichnung

Übersicht der verfügbaren Quellen

Teil I – Analytische Technikblätter

1. Einordnung des Tragsystems
2. Tragender Werkstoff und Elementaufbau
3. Kennzeichnung, Rückverfolgbarkeit und Materialkontrolle
4. Schichtaufbau der Außenwände
5. Vorsatzschalen und Innenausbau
6. Hygrothermisches Verhalten und Luftdichtheit
7. Schallschutz der Wände
8. Feuerwiderstand und Brandverhalten
9. Sockelanschluss, Betonsockel und Feuchte
10. Verbindungen Holz–Fundament: Zug und Schub
11. Verbindungen Wand–Wand
12. Verbindung Wand–Decke und Decke–Decke
13. Verbindung Brettschichtholzträger–X-LAM-Wand
14. Stahlteile und Korrosionsschutz
15. Montagetoleranzen und Vorfertigung
16. Logistik, Lagerung, Heben und Arbeitssicherheit
17. Fenster, Türen und Schwellen
18. Dach und Attika
19. Installationsdurchführungen und Öffnungen

20. Abnahmen, Kontrollen und Instandhaltung

Teil II – Katalog der Konstruktionsknoten und Kontrollen

- N01 – Wandaufleger auf dem Fundament
- N02 – Zuganker gegen Abheben
- N03 – Winkel/Schubanschluss am Wandfuß
- N04 – Wand–Wand-Stoß
- N05 – Wand–Wand-Eckverbindung
- N06 – T-Stoß
- N07 – Verbindung Decke–Wand
- N08 – Stoß von Deckenelementen
- N09 – Deckenaufleger auf Träger
- N10 – Träger–Wand rechtwinklig
- N11 – Träger–Wand parallel
- N12 – Bodennaher Fenster-/Türanschluss
- N13 – Umlaufender Sockel
- N14 – Dach und Attika
- N15 – Laibung/WDVS
- N16 – Haustechnische Kollisionen

Teil III – Bemessungsbeispiele und Grenzen der Übertragbarkeit

Teil IV – Checkliste für Planer, ausführendes Unternehmen und Bauleitung

Teil V – Rechtlich-technische Bezüge und zeitlicher Vorbehalt

Vorbemerkung, Methode und Lesehinweise

Der Leitfaden verbindet beschreibende Vorgaben aus den Berichten, Einzelangaben aus den Plänen und redaktionelle Empfehlungen. Maße in mm, Bezeichnungen der Verbindungsmittel und Leistungswerte beziehen sich ausschließlich auf das jeweils genannte Bauvorhaben. In diesem Leitfaden werden keine neuen statischen, brandschutztechnischen oder hygrothermischen Nachweise geführt.

Legende der Herkunftskennzeichnung

Kennzeichnung	Bedeutung
PROJEKTDATUM	Eine ausdrückliche Angabe in den beigegeführten Plänen oder Berichten.
TECHNISCHES KRITERIUM	Planerische Folgerung oder vorgeschlagene Kontrolle, keine wörtliche Aussage der Quelle.
ZU DEFINIEREN	Angabe, die für das einzelne Bauvorhaben planerisch festzulegen und nachzuweisen ist.

Übersicht der verfügbaren Quellen

Kürzel	Dokument und Fundstelle
AR1B	Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12
A09A	Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt
A11B	Marconi, Detailheft A11B, S. 2–9
SR1B	Marconi, Tragwerksbericht SR1B, S. 2–9
SR2A	Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert)
S07B	Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt
S08A	Marconi, Elementliste S08A, Einzelblatt
S09A	Marconi, Elementliste S09A, Einzelblatt
S10A	Marconi, Tragwerksdetails S10A, Einzelblatt
S11A	Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt
B003	Bologna, Polo Dinamico ST-D 03, Einzelblatt
B004	Bologna, Polo Dinamico ST-D 04, Einzelblatt
B005	Bologna, Polo Dinamico ST-D 05, Einzelblatt
TAS	Castelfranco Emilia, Schule Tassoni, CSA 2014 (Capitolato Speciale d'Appalto, besondere Vertrags- und Leistungsbedingungen), Art. 43–49, S. 41–53

Teil I – Analytische Technikblätter

1. Einordnung des Tragsystems

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Das System aus Massivholzelementen mit kreuzweise verklebten Lagen kann tragende und aussteifende Funktion übernehmen; sein Verhalten hängt von der Lagenorientierung, den Öffnungen und vor allem von der Planung der Verbindungen ab. Die Schule Marconi ist ein eingeschossiges Gebäude mit tragenden Wandscheiben und X-LAM-Decken, die auf Brettschichtholzträgern aufliegen; der Polo Dinamico in Bologna zeigt dagegen eine Wandanordnung über mehrere statisch getrennte Baukörper.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Tragende Wände, Ausfachungen und rein aussteifende Elemente nicht automatisch gleichsetzen: Grundrisse und statische Berechnungen legen die Funktionen fest.

Quellen: Marconi, Tragwerksbericht SR1B, S. 2–9; Bologna, Polo Dinamico ST-D 03, Einzelblatt; Bologna, Polo Dinamico ST-D 04, Einzelblatt; Bologna, Polo Dinamico ST-D 05, Einzelblatt

2. Tragender Werkstoff und Elementaufbau

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Im Fall Marconi nennt der Materialbericht Brettsperrholzelemente aus kreuzweise verklebten Brettlagen, 120 mm, dreilagig 40+40+40, Holz C24 nach UNI EN 338, sowie Brettschichtholz GL24h. Die Elementlisten S08A und S09A zeigen Elemente mit M.-Kennungen, die entlang der Planachsen angeordnet sind. Der Polo Dinamico sieht X-LAM-Elemente mit 16 cm vor: ein Beispiel für eine andere planerische Lösung, keine Mindestanforderung.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Geometrie, Aufbau, Festigkeitsklasse, erklärte Produktleistungen, Orientierungen, CNC-Bearbeitung, Öffnungen, Toleranzen, Fugen und die aus der Bemessung geforderten Leistungen festlegen, ohne pauschal 12 oder 16 cm vorzuschreiben.

Quellen: Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert); Marconi, Elementliste S08A, Einzelblatt; Marconi, Elementliste S09A, Einzelblatt; Bologna, Polo Dinamico ST-D 03, Einzelblatt

3. Kennzeichnung, Rückverfolgbarkeit und Materialkontrolle

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

SR2A verweist auf die Qualifizierung gemäß NTC 2018 (italienische technische Baunormen) sowie auf die Kennzeichnung oder eine geeignete gleichwertige Dokumentation. In den Bologneser Plänen sind Nachweisanforderungen zu CE-Kennzeichnung, ETA/EOTA und PEFC enthalten: Diese aus der Planungszeit stammenden Formulierungen sind am aktuellen Normenstand zu prüfen und mit dem tatsächlichen Qualifizierungsweg des Produkts zu verknüpfen.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Für jedes Element Hersteller, Charge, Einbauort, gegebenenfalls die Europäische Technische Bewertung, Leistungserklärung und Übereinstimmung mit der Montageliste prüfen. Nicht voraussetzen, dass jedes BSP-Element stets von einer harmonisierten Norm erfasst ist.

Quellen: Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert); Bologna, Polo Dinamico ST-D 03, Einzelblatt; Bologna, Polo Dinamico ST-D 04, Einzelblatt; Bologna, Polo Dinamico ST-D 05, Einzelblatt

4. Schichtaufbau der Außenwände

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Der Wandkatalog Marconi sieht für einige Wände E1/E2 eine X-LAM-Wandscheibe 12 cm mit einem WDVS aus zweischichtigen Steinwolleplatten (Dual-Density), Dicke 14 cm, angegebenes λ 0,035 W/(m·K), Brandverhaltensklasse A1 für den Dämmstoff, mechanischer Befestigung, Kleber/Armierungsmörtel und Silikonharz-Oberputz vor. Für die Laibungen sind Details mit hochverdichtetem Dämmstoff 4 cm vorgesehen. Für bestimmte Bereiche gibt es Varianten mit 10 cm und 5 cm Dicke, die dem Katalog zu entnehmen sind.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Den Dämmaufbau als geprüftes System festlegen (Verträglichkeit, Dübel für Holzuntergrund, Windsogsicherheit, Details an Laibungen, Sockel, Fugen, Wasserführung). Keine Bindung an ein im ursprünglichen Projekt genanntes Fabrikat.

Quellen: Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt; Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12

Konzeptschnitt Außenwand

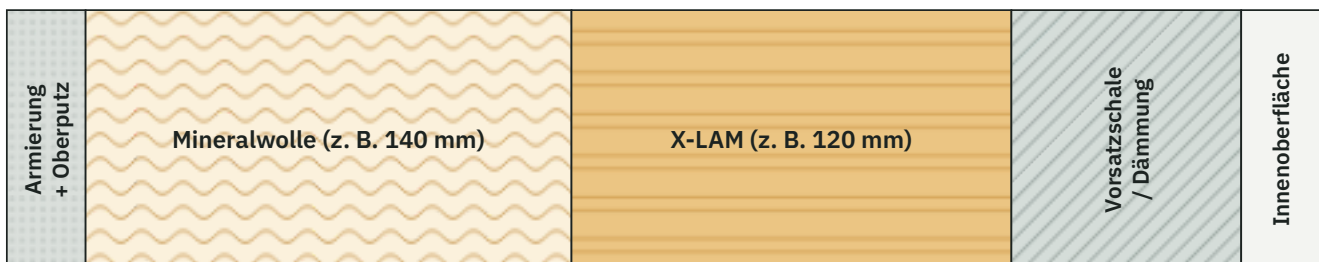


Abbildung 1. Nicht maßstäblich: Beispiel der Wandfamilie E1, nach Wandkatalog A09A.

5. Vorsatzschalen und Innenausbau

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Wandkatalog A09A und Bericht AR1B dokumentieren Vorsatzschalen auf Metallunterkonstruktionen mit mineralischen Dämmplatten, Trockenbauplatten und stoßfesten Anstrichen. Für die Schule sind nichttragende, freistehende Innenwände mit doppelter Beplankung je Seite und Dämmfüllung beschrieben. Die Oberflächen sind auf die schulische Nutzung abgestimmt.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Die Oberflächen müssen Anforderungen an Schallschutz, Brandschutz, Stoßfestigkeit, Haustechnik, Feuchte und Instandhaltung erfüllen; das tragende Element darf für Installationen nicht beliebig durchbohrt werden.

Quellen: Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12; Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt

6. Hygrothermisches Verhalten und Luftdichtheit

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

X-LAM-Element und WDVS bilden ein geschichtetes System: Die Leistung ist am Gesamtaufbau und an den Anschlüssen nachzuweisen. Unterbrechungen der Abdichtung und der Luftdichtheitsebene an Fugen, Verankerungen, Fenstern und Installationsdurchführungen sind kritische Punkte.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Kontinuität der Luftdichtheitsschicht, hygrothermischen Nachweis unter den Standortbedingungen, Dampfdiffusionssteuerung und Kontrolle der Wärmebrücken planen; keine U- oder sd-Werte angeben, die nicht in den Quellen enthalten sind.

Quellen: Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt; Marconi, Detailheft A11B, S. 2–9; Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12

7. Schallschutz der Wände

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Der Katalog enthält mindestens eine Wand mit einem angegebenen Mindest-Schalldämmmaß R_w von 62 dB im Kontext des Projektkatalogs: Dies entspricht keiner garantierten Leistung jeder X-LAM-Wand. Anschlüsse, Vorsatzschalen und Durchführungen können die Leistung im eingebauten Zustand mindern.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Zwischen Laborwert des Systems und baulichen Schallschutzanforderungen im eingebauten Zustand unterscheiden, unter Einbeziehung von Fugen, Entkopplungslagern und Haustechnik.

Quellen: Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt; Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt

8. Feuerwiderstand und Brandverhalten

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Im Wandkatalog Marconi ist das Steinwolle-WDVS als Euroklasse A1 angegeben; das Brandverhalten des Dämmstoffs allein weist den Feuerwiderstand der zusammengesetzten Wand nicht nach. Vorsatzschalen und Bekleidungen können wesentliche Bestandteile der geforderten Leistung sein.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Brandschutzkonzept, Klassifizierung der Wand oder zulässiges Nachweisverfahren, Kontinuität der Bekleidungen und Abschottung von Durchführungen fordern; Abbrand und Verbindungen bewerten.

Quellen: Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt; Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12

9. Sockelanschluss, Betonsockel und Feuchte

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

AR1B beschreibt einen Betonsockel 30×18 cm mit aufliegender hinterlüfteter Schwelle, um das Holz von Feuchtigkeit fernzuhalten. A11B zeigt in den Sockeldetails eine Abdichtungsbahn, die mindestens 30 cm am X-LAM-Element hochgeführt wird. Die Lösung ist projektspezifisch und hinsichtlich Wärmebrücken und Nutzungsbedingungen zu prüfen.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Kapillarbrechende Trennung, Entwässerung, Trennung vom Erdreich, Anschluss an Schwellen und WDVS, mechanischen Schutz der Bahnen und Zugänglichkeit für Inspektionen vorsehen.

Quellen: Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12; Marconi, Detailheft A11B, S. 2–9; Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt

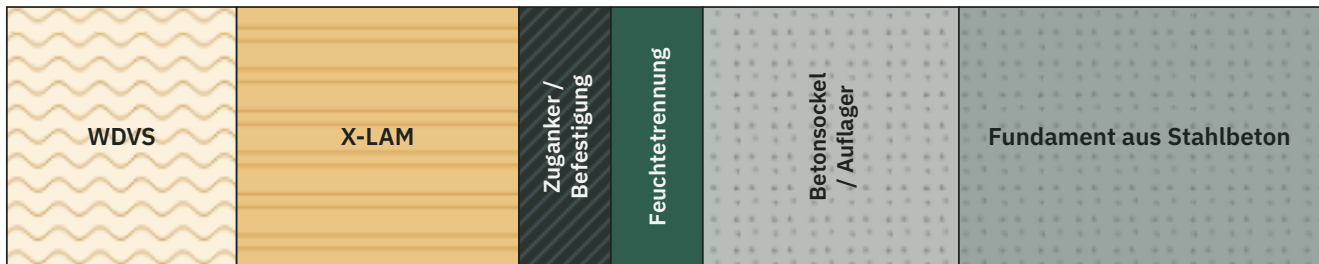
Anschluss Wand–Fundament

Abbildung 2. Vereinfachtes Funktionsschema: S07B + A11B, keine Ausführungsmaße.

10. Verbindungen Holz–Fundament: Zug und Schub**IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN**

S07B stellt getrennte Verankerungen für Zug und Schub dar; für den Zuganschluss ist ein Zuganker (Hold-down) Typ HD1 130×340 mm angegeben, 24 Nägel LBA Ø4×60, Gewindestange M16 8.8, Bohrloch 17 mm und Verankerungstiefe 400 mm; Abstand vom Wandende 15 cm. Für die Schubverankerungen sind die Familien B1–B4 beschrieben, deren Nagel- und Stangenanzahl von der Elementlänge abhängt. Es handelt sich lediglich um Planungsbeispiele.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Verankerung und Untergrund in Abhängigkeit von Einwirkungen, Abständen, effektiven Tiefen, Rissbildung im Beton, Erdbeben, Einbaubedingungen und technischen Datenblättern des Befestigungsmittels bemessen; tatsächliche Lage der Bewehrung erfassen.

Quellen: Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt; Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert)

11. Verbindungen Wand–Wand**IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN**

S11A zeigt Details für Stoß-, Eck- und T-Verbindungen. Für eine dargestellte Lösung sind Schraubenpaare VGZ 9×160 im Abstand von 150 mm angegeben; andere Verbindungen verwenden 9×240 mit eigenen Abständen. Die Pläne unterscheiden Grundriss und Ansicht, um Achsen und Ausrichtung der Elemente hervorzuheben.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Übertragung von Schub, Zug, Verdrehung und Verformungsverträglichkeit planen; Schrauben nach Typ, Richtung, Abstand, Randabständen, gegebenenfalls Vorbohrung und Ausführungskontrolle festlegen.

Quellen: Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt

T-Stoß Wand–Wand



Abbildung 3. Konzeptschema: Nachweis der Einwirkungen und Schraubenabstände gemäß Planung S11A.

12. Verbindung Wand–Decke und Decke–Decke

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

S11A enthält Verbindungen zwischen X-LAM-Decke und X-LAM-Wandelement mit Schrauben VGZ 9×280 im Abstand von 250 mm für die angegebenen Lösungen, Deckenstöße mit Schrauben VGZ Ø9×160 im Abstand von 200 mm und Decke–Träger-Verbindungen mit Ø9×240 im Abstand von 300 mm. In einigen Anschlüssen ist ein Entkopplungslager zur Trittschallentkopplung dargestellt.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Scheibenwirkung, Randkräfte und Lasteinleitungsbereiche, Gleiten, Abheben sowie den Einbau des Entkopplungslagers ohne Beeinträchtigung des Tragverhaltens prüfen.

Quellen: Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt; Marconi, Tragwerksdetails S10A, Einzelblatt

Schnittstelle Wand–Decke



Abbildung 4. Schematischer Anschlussschnitt, ersetzt nicht die Zeichnungen S11A.

13. Verbindung Brettschichtholzträger–X-LAM-Wand

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

S10A zeigt Balkenträger AluMIDI 120 oder gleichwertig (Beispiel mit 3 Stabdübeln STA Ø12×120 und 22 Nägeln LBA Ø4×60), rechtwinklige und parallele Anschlüsse, örtliche Verstärkungen und Schrauben HBS 8×240. Verbindungstypen und Verstärkungsschemata ändern sich mit Abmessung und Ausrichtung des Trägers.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Die Verbindungsmittel sind aus der statischen Ausführungsplanung zu übernehmen: Tragfähigkeit, Steifigkeit, Korrosion, Einbau und Faserrichtung prüfen; keine Gleichwertigkeit allein aufgrund der Geometrie annehmen.

Quellen: Marconi, Tragwerksdetails S10A, Einzelblatt; Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert)

14. Stahlteile und Korrosionsschutz

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

SR2A nennt Stahl S355 für Platten, Schrauben und Gewindestangen 8.8, Zuganker-Bauteile, Lochbänder, Platten und Winkel; beigelegt sind Katalogblätter für Schrauben und Verbinder. Katalogwerte ersetzen nicht den Nachweis für die konkrete Einwirkungskombination.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Planmäßige Korrosivitätskategorie, Beschichtungen, Werkstoffverträglichkeit, Exposition, inspizierbare Hohlräume, Kennzeichnungsunterlagen und, soweit vorgeschrieben, Kontrolle der Anzugsmomente festlegen.

Quellen: Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert); Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt; Marconi, Tragwerksdetails S10A, Einzelblatt; Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt

15. Montagetoleranzen und Vorfertigung

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Die Elementlisten S08A/S09A kennzeichnen jedes Element mit M.-Kürzeln und geben Lage, Abmessungen, Höhenlagen und Öffnungen an. Die korrekte Zuordnung zwischen Liste, Stücknummerierung, Lastschema und Montage begrenzt geometrische Fehler und nicht genehmigte Änderungen auf der Baustelle.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Geprüfte Werkstattpläne, Transportpläne, Nummerierung, Anschlagpunkte, Fertigmaße und ausdrücklich angegebene Toleranzen sowie eine Kontrolle vor dem Herstellen der Verbindungen verlangen.

Quellen: Marconi, Elementliste S08A, Einzelblatt; Marconi, Elementliste S09A, Einzelblatt; Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt

16. Logistik, Lagerung, Heben und Arbeitssicherheit

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Vorgefertigte Elemente erfordern Schutz vor Niederschlag und stehendem Wasser, belüftete Verpackung, vom Boden abgehobene Auflager und Bedingungen, die zum Anschlagmittel passen; sie sind während der Montage und bis zur Herstellung der Scheibenwirkung zu stabilisieren.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Montageplan, Windnachweis, temporäre Abstützungen und Belastungsreihenfolge; Abstimmung mit dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und den Zuständigkeiten der Verantwortlichen.

Quellen: Marconi, Elementliste S08A, Einzelblatt; Marconi, Elementliste S09A, Einzelblatt; Castelfranco Emilia, Schule Tassoni, CSA 2014, Art. 43–49, S. 41–53

17. Fenster, Türen und Schwellen

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

A11B zeigt auf S. 2 den bodennahen Fensteranschluss: Natursteinschwelle 3 cm, Estrich unter der Schwelle 9 cm, Abdichtungsbahn mindestens 30 cm am X-LAM hochgeführt und angegebenes Oberflächengefälle. Das Detail ist zusammen mit der Fußbodenhöhe und dem Fassadensystem zu lesen.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Die Kontinuität der wasser-, luft- und dampfführenden Ebenen sowie die Entwässerung haben Vorrang; eine Rahmenbefestigung unabhängig von der reinen Oberflächenschicht, Prüfungen/Kontrollen und den Anschluss an das WDVS vorsehen.

Quellen: Marconi, Detailheft A11B, S. 2–9; Marconi, Wandkatalog A09A, Einzelblatt

18. Dach und Attika

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

AR1B beschreibt ein Flachdach aus X-LAM mit Dampfbremse, Steinwolle 8+8 cm und Metalldeckung aus Aluminium, Deckungsgefälle 2 % mit verstellbaren Stützfüßen und Antikondensvlies. S11A zeigt die Verankerung einer Attika aus einem X-LAM-Element 12 cm.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Kondensat, Belüftung, windbeanspruchte Befestigungen, Längenänderungen der Deckung, Regenwassereinflüsse, Fugen und Schutz der Elementkanten prüfen.

Quellen: Marconi, Architekturbericht AR1B, S. 8–12; Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt; Marconi, Detailheft A11B, S. 2–9

19. Installationsdurchführungen und Öffnungen

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Im Fundamentplan S07B sind Aussparungen für Installationsdurchführungen angegeben. Bei den aufgehenden Elementen sind Bohrungen und Vorbereitungen vor dem Abbund zu koordinieren, wobei tragende Streifen und Verbindungen zu erhalten sind.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Jede neue Öffnung oder tragwerksrelevante Schlitzung erfordert Nachweis/Freigabe; dokumentierte Manschetten, Hülsen sowie brand- und schallschutztechnische Abdichtungen vorsehen.

Quellen: Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt; Marconi, Tragwerksbericht SR1B, S. 2–9

20. Abnahmen, Kontrollen und Instandhaltung

IN DEN UNTERLAGEN GEPRÜFTE ANGABEN

Das CSA Tassoni enthält Dokumentations- und Kontrollregeln für Fertigteil- und Holzkonstruktionen; es enthält auch veraltete Verweise, die nicht wörtlich zu übernehmen sind. Annahmeprüfungen, Kontrollen der Befestigungsmittel und die Dokumentation bei Fertigstellung müssen mit den geltenden Normen und dem gültigen Prüfplan übereinstimmen.

FOLGERUNGEN FÜR PLANUNG UND KONTROLLE

Haltepunkte, Fotodokumentation der Anschlüsse vor dem Schließen, Protokolle zu Feuchtemessung und Verbindungen, Rückverfolgbarkeit, Bestandsunterlagen (As-built) sowie einen Inspektionsplan nach Wassereintritt oder Änderungen festlegen.

Quellen: Castelfranco Emilia, Schule Tassoni, CSA 2014, Art. 43–49, S. 41–53; Marconi, Materialbericht SR2A, S. 2–4 (nachfolgende Herstellerunterlagen gesondert); Marconi, Fundamente S07B, Einzelblatt; Marconi, Tragwerksdetails S11A, Einzelblatt

Teil II – Katalog der Konstruktionsknoten und Kontrollen

N01 – Wandaufleger auf dem Fundament

Pläne/Berichte: S07B; A11B.

Knotenanalyse: Prüfung des Abstands zur benetzbaren Ebene, der Kontinuität der Feuchtesperre und der Verankerung. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung (DL).

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N02 – Zuganker gegen Abheben

Pläne/Berichte: S07B.

Knotenanalyse: Prüfung von Typ, Nagelanzahl, Gewindestange, Befestigungsmittel, Abständen und Fundament. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N03 – Winkel/Schubanschluss am Wandfuß

Pläne/Berichte: S07B.

Knotenanalyse: Prüfung der Achsabstände und der Verbindung zum Element und zum Stahlbeton. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N04 – Wand–Wand–Stoß

Pläne/Berichte: S11A.

Knotenanalyse: Prüfung von Gleiten, Schrauben, Abständen und Luftdichtheit. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N05 – Wand–Wand–Eckverbindung

Pläne/Berichte: S11A.

Knotenanalyse: Prüfung der Kraftübertragung, der Kante und der Schraubenbereiche. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N06 – T-Stoß

Pläne/Berichte: S11A.

Knotenanalyse: Prüfung der Schraubenausrichtung und der Verformbarkeit. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N07 – Verbindung Decke–Wand

Pläne/Berichte: S11A.

Knotenanalyse: Prüfung der Scheibenwirkung und der Kraftübertragung. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N08 – Stoß von Deckenelementen

Pläne/Berichte: S11A.

Knotenanalyse: Prüfung des Gleitens und der Kontinuität der Deckenscheibe. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N09 – Deckenaufleger auf Träger

Pläne/Berichte: S10A; S11A.

Knotenanalyse: Prüfung von Balkenträgern/Schrauben, gegebenenfalls Schallschutz. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N10 – Träger-Wand rechtwinklig

Pläne/Berichte: S10A.

Knotenanalyse: Prüfung eines etwaigen Verstärkungselements. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N11 – Träger-Wand parallel

Pläne/Berichte: S10A.

Knotenanalyse: Prüfung der Lastrichtungen und Ausbeulungen. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N12 – Bodennaher Fenster-/Türanschluss

Pläne/Berichte: A11B S. 2.

Knotenanalyse: Hochführung der Bahnen, Schwelle, Entwässerung. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N13 – Umlaufender Sockel

Pläne/Berichte: A11B S. 5.

Knotenanalyse: Stoßschutz, aufsteigende Feuchte und Kapillarität. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N14 – Dach und Attika

Pläne/Berichte: S11A; AR1B.

Knotenanalyse: Prüfung von Befestigungen, Wasser- und Dampfführung. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N15 – Laibung/WDVS

Pläne/Berichte: A09A.

Knotenanalyse: Prüfung der hochverdichteten Materialien und der Wärmebrücken. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

N16 – Haustechnische Kollisionen

Pläne/Berichte: S07B; AR1B.

Knotenanalyse: Koordination von Bohrungen und Durchführungen. Das Detail ist unter Kennzeichnung aller Schichten und Schnittstellen zu dokumentieren; Lastpfade und Diskontinuitäten im Bereich der Verbindung sind zu prüfen.

Zu erstellende Unterlagen: Lageplan, bemaßter Schnitt, Liste der Verbindungsmittel, Montageablauf, Fotodokumentation vor dem Schließen und Prüfpunkt der Bauleitung.

Nicht automatisch übertragbare Parameter: Abmessungen, Anzahl und Abstand der Verbindungsmittel, Verankerungstiefe, Leistungsklassifizierung und Ersatzmaterialien.

Teil III – Bemessungsbeispiele und Grenzen der Übertragbarkeit

Quelle	Konkrete Angabe	Unterlage	Einschränkung
Marconi	Wand X-LAM 120 mm / 3 Lagen à 40 mm	SR2A, S08A–S09A	Nur Projektangabe
Marconi	WDVS 140 mm Steinwolle, λ 0,035 W/mK	A09A	Varianten je Wandkategorie prüfen
Marconi	Zuganker HD1 130×340, 24 LBA Ø4×60, M16; Verankerungstiefe 400 mm	S07B	Erfordert neue Bemessung
Marconi	Deckenstoß Schrauben Ø9×160, Abstand 200 mm	S11A	Erfordert neue Bemessung
Marconi	Träger/Wand Balkenträger AluMIDI120, Stabdübel, Nägel	S10A	Erfordert neue Bemessung
Bologna	X-LAM-Element 160 mm	BO03–05	Nur Projektangabe
Tassoni	Mehrschichtiger Wandkern Typ X-LAM	TAS, Art. 48	Historische Vorgaben, zu aktualisieren

Teil IV – Checkliste für Planer, ausführendes Unternehmen und Bauleitung

-
- | | |
|--------------------------|--|
| ☐ | Elementliste gekennzeichnet und mit den Plänen übereinstimmend |
| ☐ | Übereinstimmung zwischen angebotenem Produkt und geforderten statischen Eigenschaften |
| ☐ | Klärung des Qualifizierungswegs bzw. der Produktdokumentation |
| ☐ | Kontrolle der CNC-Daten und Öffnungen vor der Fertigung |
| ☐ | Festlegung der Maß- und Montagetoleranzen |
| ☐ | Lagerungsplan, provisorische Abdeckungen und Feuchteschutz |
| ☐ | Plan zur temporären Stabilisierung und Montageablauf |
| ☐ | Planmäßig vorgesehene Prüfungen/Kontrollen der Verankerungen |
| ☐ | Kontinuität von Bahnen, Klebebändern und kapillARBrechender Schicht |
| ☐ | Abstimmung des WDVS auf X-LAM mit System und Verdübelung |
| ☐ | Prüfung der Wärmebrücken an Fundamenten, Laibungen und Decken |
| ☐ | Dokumentation der Systemanforderungen an Brand-, Schall- und Wärmeschutz |
| ☐ | Kontrolle von Fugen und Schrauben vor dem Schließen der Bekleidungen |
| ☐ | Umgang mit Abweichungen und Änderungen an Verbindungen und Öffnungen |
| ☐ | Bestandsunterlagen (As-built), Fotos der Verbindungen, für die Abnahme übergebene Unterlagen |
| ☐ | Instandhaltungsplan und Vorgehensweisen nach Wassereintritt |
-

Teil V – Rechtlich-technische Bezüge und zeitlicher Vorbehalt

Geprüfte externe Quellen: D.M. 17 gennaio 2018 (NTC) und Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 (Erläuterungsrundschreiben zu den NTC); Codice dei contratti pubblici D.Lgs. 36/2023 (italienisches Vergabegesetzbuch) i. d. g. F.; CAM edilizia (italienische Mindestumweltkriterien für das Bauwesen) D.M. 24 novembre 2025, in Kraft seit 1. Februar 2026, mit Übergangsregelung; die Anwendbarkeit auf das Projekt ist festzustellen; Verordnung (EU) 2024/3110 über Bauprodukte mit zeitlich gestaffelt anwendbaren Bestimmungen. Die Qualifizierung des BSP-Produkts ist über den tatsächlich anwendbaren Weg zu bestimmen, ohne ETA und CE-Kennzeichnung einfach gleichzusetzen.

Amtlicher Text CAM: https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.codiceRedazionale=25A06516&atto.dataPubblicazioneGazzetta=2025-12-03

Verordnung (EU) 2024/3110: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:02024R3110-20241218>

Die Unterlagen Tassoni (2014) enthalten Bestimmungen, die sich auf den zum Planungszeitpunkt geltenden Rechtsrahmen beziehen; nur die weiterhin zutreffenden technischen Angaben nach vorheriger Prüfung verwenden.

Leistungen von XLAM.com

Vorgefertigte Tragwerke aus X-LAM (Brettsper Holz), von der ersten Schätzung bis zur Montage. Wir arbeiten mit privaten Bauherren, Bauunternehmen, Planern und öffentlichen Auftraggebern – in drei Formen.

Ausführung

Das X-LAM-Tragwerk geliefert und montiert, als Rohbau oder schlüsselfertig.

- Werkplanung und Elementlisten
- Fertigung mit CNC-Abbund
- Transport, geschützte Lagerung und Montage
- Dokumentation für Abnahme und Instandhaltung

Beratung

Die richtigen technischen Entscheidungen, bevor sie auf der Baustelle Kosten verursachen.

- Machbarkeit und Variantenvergleich
- Anschlüsse, Sockel, Gebäudehülle, Brand- und Schallschutz
- Leistungsbeschreibungen, Preisverzeichnisse, Prüfpläne
- Unterstützung von Bauleitung und Abnahme

Partnerschaft

Dauerhafte Zusammenarbeit mit Bauunternehmen, Planern und Herstellern.

- Lieferung und Montage als Nachunternehmer
- Bietergemeinschaften für italienische Ausschreibungen
- Liefer- und Netzwerkverträge
- Markteintritt in Italien für ausländische Hersteller

Für wen wir arbeiten

Private Bauherren

Neubau, Anbau oder Aufstockung mit klaren Kosten vor Baubeginn.

Planer

Vorbemessung, Anschlüsse, Produktspezifikationen, bearbeitbare Leistungsbeschreibung.

Bauunternehmen

Lieferung und Montage als Nachunternehmer, Bietergemeinschaften, Angebotsunterstützung.

Öffentliche Auftraggeber

Muster-Leistungsbeschreibung in Word, technische Informationen, Markterkundung.

So arbeiten wir

1

Anfrage

2

Kostenlose Prüfung

3

Angebot

4

Planung und
Fertigung

5

Montage und
Übergabe

Anfrage für Angebot oder Informationen

Füllen Sie die Felder direkt im PDF aus und klicken Sie auf „Anfrage senden“. Wir antworten innerhalb von 2 Werktagen, kostenlos und unverbindlich.

Firma oder Name *

Ansprechpartner

Telefon

E-Mail *

Ihre Anfrage * (Art des Vorhabens, Ort, Zeitrahmen)

Profil

☐ Privat

☐ Bauunternehmen

☐ Planer

☐ Öffentl. Auftraggeber

Gewünschte Leistung

☐ Ausführung

☐ Beratung

☐ Partnerschaft

☐ Word-Datei

☐ Ich habe die Datenschutzhinweise unter www.xlam.com/de/privacy.html gelesen und bin mit der Verarbeitung meiner Daten zur Beantwortung einverstanden. *

Anfrage senden

* Pflichtfelder

Schaltfläche funktioniert nicht?

Manche PDF-Programme (Browser, Smartphone-Apps) können Formulare nicht senden. Speichern Sie das ausgefüllte PDF und senden Sie es als Anhang an info@xlam.com, oder nutzen Sie das Formular auf www.xlam.com.