

Hinterlüftete Fassaden

Handbuch für Planung und Montage

Vers. 0/2020



LAPITEC



HINWEIS

Zweck des vorliegenden Handbuchs ist es, allgemeine Informationen zur Verwendung von **Lapitec®** als Verkleidung von hinterlüfteten oder nicht hinterlüfteten, auf einer Struktur installierten Fassaden zu liefern.

Die hierin enthaltenen Informationen sind das Ergebnis der Erfahrungen der Lapitec SpA und des zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuchs verfügbaren technischen Fachwissens. Bitte beachten Sie daher die jeweils aktuellste Version, die auf der Website www.lapitec.com im Download-Bereich jederzeit heruntergeladen werden kann.

Die Beurteilung der Eignung für ein bestimmtes Projekt und die Prüfung der Übereinstimmung mit den im Montageland und für den jeweiligen Anwendungsbereich geltenden Vorschriften obliegen einer qualifizierten Fachkraft

Lapitec S.p.A. entzieht sich jeglicher Verantwortung für Schäden, die bei der Anwendung der im vorliegenden technischen Handbuch enthaltenen Informationen und Hinweise entstanden sind, da es sich um reine Informationen und Hinweise handelt, die vom Benutzer im Voraus zu prüfen sind.

Lapitec S.p.A. behält sich außerdem das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung und ohne direkte Mitteilung technische Änderungen jeglicher Art an seinen Produkten vorzunehmen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. LAPITEC®	7
1.1/ EIGENSCHAFTEN	7
1.2/ TECHNISCHE DATEN	8
2. PLANUNG	11
2.1/ EINFÜHRUNG	11
2.2/ LAYOUT UND SYSTEMAUSWAHL	11
2.3/ EIGENSCHAFTEN DER UNTERKONSTRUKTIONEN	12
2.3.1/ Widerstandsfähigkeit	12
2.3.2/ Elastizität gegenüber dem Untergrund	13
2.3.3/ Unveränderlichkeit	13
2.3.4/ Ebenheit	13
2.4/ AUSWAHL DER FORMATE UND DICKEN	14
2.5/ KRITERIEN FÜR DAS MONTAGEMUSTER	15
2.5.1/ Fugen	15
2.5.2/ Stöße	16
2.5.3/ Kanten, Ecken, Fenster, Türen und besondere Punkte	16
2.6/ SICHERHEIT IM GEBRAUCH	17
2.6.1/ Lasten	17
2.6.2/ Netze und Matten	17
2.7/ EINFÜHRUNG IN DIE FASSADENSYSTEME MIT LAPITEC®	18
2.8/ LAPITEC V	21
2.8.1/ Minimale und maximale Abstände zu den Kanten	23
2.8.2/ Bohren von Festpunkt- und Verschiebebohrungen	24
2.8.3/ Zentrierung der Bohrung auf der Unterkonstruktion	25
2.8.4/ Vermeidung von Spannungen auf der Platte beim Anziehen	25
2.8.5/ Haftungsausschluss zur Befestigung mittels Schrauben	25
2.8.6/ Projektdetails LAPITEC V	26
2.9/ LAPITEC H	31
2.9.1/ Bohrgeometrien für Sacklöcher	35
2.9.2/ Minimale und maximale Abstände zu den Kanten	38
2.9.3/ Korrektes Anziehen	38
2.9.4/ Befestigungs-Clips	39
2.9.5/ Ebenheit	39
2.9.6/ Projektdetails LAPITEC H1	40
2.9.7/ Projektdetails LAPITEC H2	45
2.10/ LAPITEC B	50
2.10.1/ Überprüfung der Kompatibilität	52
2.10.2/ Kontrolle der klimatischen Bedingungen	52
2.10.3/ Ebenheit	52
2.10.4/ Montagesequenz (und Trocknungszeiten)	52
2.10.5/ Sicherung der schweren Elemente in Position	52
2.10.6/ Projektdetails LAPITEC B	53

3.	VERLEGUNG	59
3.1/	EINFÜHRUNG	59
3.2/	VORABPRÜFUNGEN	59
3.3/	ERFORDERLICHE SCHRITTE FÜR DAS VERLEGEN	60
3.3.1/	Vermessung und Vergleich zwischen Projekt und Montageort.	60
3.3.2/	Entgegennahme und Kontrolle des Materials	60
3.3.3/	Anzeichnen	61
3.3.4/	Montage der Unterkonstruktion	62
3.3.5/	Montage der Lapitec®-Platten	63
3.3.5.1/	Montage mit Niet	63
3.3.5.2/	Montage mit verdecktem Hinterschnittanker	64
3.3.5.3/	Montage mit Klebern	64
3.3.6/	Montagesequenzen	65
3.3.7/	Positionierung von großformatigen Platten	65
3.3.8/	Reinigung und Pflege der Lapitec®-Platten	65
4.	MANUELLE BEARBEITUNGEN	67
4.1/	EINFÜHRUNG	67
4.2/	ARBEITSORTE	68
4.3/	SCHNEIDEN VON HAND	69
4.3.1/	Werkzeuge - Trennscheiben für das Schneiden auf der Baustelle	70
4.4/	MANUELLE BOHRUNG	71
4.4.1/	Werkzeuge - Bohrer und Bohrkronen für das Bohren auf der Baustelle	72
4.5/	FEINBEARBEITUNGEN	73
4.5.1/	Feinbearbeitung für Arbeitsplatte und Kante - LUX	73
4.5.2/	Feinbearbeitung für Arbeitsplatte und Kante - SATIN	73
4.6/	MONTAGE MITHILFE VON KLEBSTOFFEN	74
4.6.1/	Standardregeln für die Verwendung von Klebstoffen	74
4.6.2/	Kartusche STRONGBOND	74
4.6.3/	STRONGBOND A+B	75
4.6.4/	FROZENBOND A+B	75
4.6.5/	FIREBOND	75
4.6.6/	RAINBOW	75
4.7/	BIO-CARE	76
4.8/	REPARATUR-KIT	77
5.	REINIGUNG, INSTANDHALTUNG UND PFLEGE	79
5.1/	GEWÖHNLICHE REINIGUNG	79
5.2/	AUSSERGEWÖHNLICHE REINIGUNG	80
6.	AFTER-SALESSERVICE	83
6.1/	LapitecLAB - Forschungszentrum	83
6.2/	LapitecACADEMY – Ausbildungszentrum	83
7.	CREDITS	85



1. LAPITEC®

1.1/ EIGENSCHAFTEN

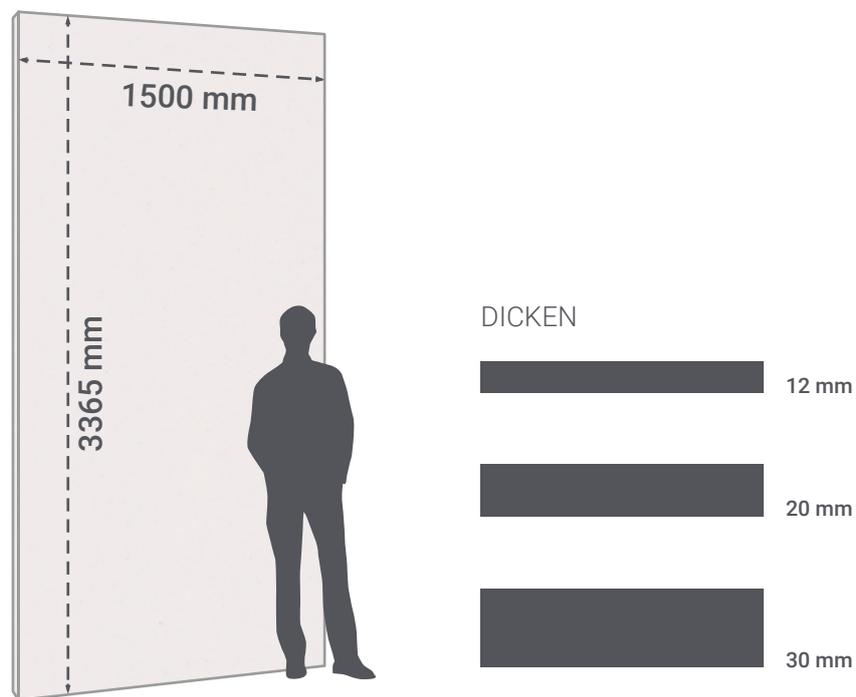
Lapitec® ist eine Platte aus Sinterstein. Dieses innovative Material wird in Form von großformatigen Platten mittels einer exklusiven patentierten Technologie hergestellt, das sowohl im Innen- als auch Außenbereich Anwendung findet.

Der Sinterstein **Lapitec®** ist beständig gegen Verschleiß, Witterungseinflüsse, Sonnenlicht (UV), Hitze, Frost und Absorption.

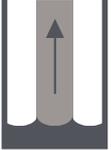
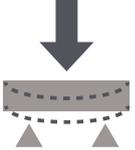
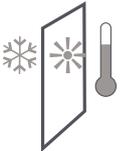
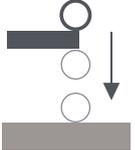
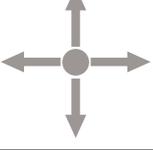
Dank der verschiedenen Oberflächenbearbeitungen von **Lapitec®** sind die Platten sowohl für Böden als auch für Wandverkleidungen geeignet.

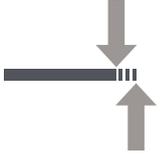
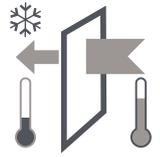
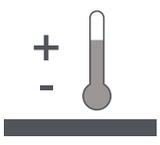
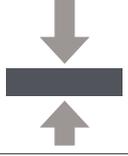
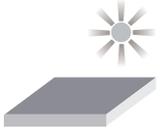
Lapitec® ist mit einer Vielzahl von Klebstoffen und Befestigungsmitteln kompatibel, mit denen die Platten auf verschiedensten Untergründen verlegt werden können; der Stein kann ohne Einschränkung in den unterschiedlichsten Bereichen, auch unter besonders rauen Bedingungen (feuchte Umgebung, salzige Atmosphäre, Vorhandensein aggressiver Schadstoffe usw.), eingesetzt werden.

Standardmaße



1.2/ TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN		NORM	WERT
	Standardmaße	EN 14617-16	3365x1500 (12-20 mm) 3365x1460 (30 mm)
	Dicken	EN 14617-16	12 – 20 – 30 mm
	Spezifisches Gewicht	EN 14617-1	2,4 kg/dm ³
	Wasseraufnahme	EN 14617-1	0.02%
	Biegefestigkeit (R_{tf}) nach 25 Frost-/Tauzyklen (R_{Mf}) nach 20 Temperaturschock-Zyklen (R_{sf})	EN 14617-2	55 N/mm ² 54.1 N/mm ² 54.3 N/mm ²
	Abriebbeständigkeit (Tiefenabrieb)	EN 14617-4	140 mm ³
	Frostbeständigkeit	EN 14617-5	Beständig
	Temperaturwechselbeständigkeit (nach 20 Zyklen)	EN 14617-6	0.9%
	Schlagfestigkeit	EN 14617-9	1.97 Joule (Dicke 12 mm) 3.3 Joule (Dicke 20 mm)
	Chemische Beständigkeit	EN 14617-10	C4 - Beständig
	Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient	EN 14617-11	$5,8 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN	NORM	WERT
	Maßhaltigkeit	EN 14617-12 A
	Brandverhalten	EN 13501-1 A1
	Wärmeleitfähigkeit	EN ISO 10456 1,3 W / m · °K
	Spezifische Wärmekapazität	EN ISO 10456 840 J/kgK
	Wasserdampfdiffusionswiderstand	EN ISO 10456 kein Wert (trocken) ∞ (nass)
	Rutschhemmende Eigenschaften	DIN 51130 R10 (Vesuvio, Lithos, Dune) R13 (Fossil, Arena)
	Druckfestigkeit	ASTM C170 439 N/mm ² (trocken) 483 N/mm ² (nass)
	Lichtechtheit der Färbungen	DIN 51094 Keine Veränderung
	Wasseraufnahme infolge Kapillarwirkung	EN 1925 0,006 g/m ² s _{0,5}

Lapitec® ist ein feuerfestes Material der Klasse A1. Wenn es Flammen ausgesetzt wird, brennt es nicht, setzt keinen Rauch frei und verbreitet die Flammen nicht.
Starke Temperaturschwankungen, wie die direkte Einwirkung von Flammen, können zu Materialbruch führen.



2. PLANUNG

2.1/ EINFÜHRUNG

Gesinterter Stein ist ein sehr vielseitiger Werkstoff, der mit wenigen Einschränkungen in vielen Lösungen Anwendung findet.

Fassaden können in einer Vielzahl von Formaten, Anordnungen, Oberflächen, Dicken und Befestigungskriterien ausgeführt werden. Die Kombinationsmöglichkeiten werden sowohl den ingenieurtechnischen und als auch den architektonischen Anforderungen gerecht. Die Lösungen müssen den lokalen Vorschriften entsprechen.

Eine **Lapitec®**-Verkleidung kann ohne Rücksicht auf den Abstand zum Untergrund hergestellt werden, jedoch ist die Hinterlüftung eines der effektivsten Kriterien zur Nutzung einiger der besten Eigenschaften des Fassadensystems.

Die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von **Lapitec®** verstärken viele der typischen Eigenschaften von hinterlüfteten Fassadensystemen, mit vielen Vorteilen, wie z.B.:

- Steigerung der Leistungsfähigkeit von Dämmstoffen
- Reduzierung von Sonneneinstrahlung und Wärmeverlust
- Vermeidung von Kondenswasserbildung und Wasserstauung
- Verbesserung des Lärmschutzes.

Durch die Unveränderlichkeit von **Lapitec®** kann darüber hinaus die Lebensdauer einer Fassade verlängert werden, wodurch Alterserscheinungen deutlich reduziert werden; Lapitec widersteht sogar Schadstoffen und Schmutz und begrenzt die Instandhaltungskosten.

2.2/ LAYOUT UND SYSTEMAUSWAHL

Lapitec®-Platten können in allen erhältlichen Formaten ab der Standardgröße 1500x3365 mm verwendet werden. Es gibt keine Einschränkungen, abgesehen von jenen, die von der Leistungsfähigkeit der verfügbaren Lösungen abhängen. Die Leistungsbewertung der Systeme entnehmen Sie bitte den Tabellen im jeweiligen Kapitel.

Bei der Gestaltung einer Fassade tragen Größe, Form und Anordnung der **Lapitec®**-Platten wesentlich zur Erhöhung oder Verringerung der Widerstandsfähigkeit der Fassade bei.

Es ist wichtig, dass alle Bewertungen der Gebrauchstauglichkeit von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden, der von Fall zu Fall beurteilen kann, ob die vorgeschlagene Lösung den lokalen Anforderungen und den geltenden Vorschriften entspricht.

2.3/ EIGENSCHAFTEN DER UNTERKONSTRUKTIONEN

Lapitec®-Platten können auf Aluminium- oder Stahlkonstruktionen installiert werden; verschiedene Arten von Lösungen sind auf dem Markt erhältlich.

Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Bauteilen: Halterungen zur Verankerung am Untergrund und Profile in vertikaler und/oder horizontaler Anordnung (Schiene) zur Befestigung der Verkleidung.

Die Halterungen haben eine Doppelfunktion, sie ermöglichen die Verankerung der Unterkonstruktion am Untergrund und garantieren den Abstand unter Berücksichtigung des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins einer Wärmedämmung und/oder einer Luftkammer. Handelsübliche Halterungen sind ab einer Mindestdiefe von ca. 40 mm bis über 350 mm erhältlich. Über diese Dicken hinaus müssen Metallrahmen verwendet werden.

Vertikale und horizontale Profile haben unterschiedliche Formen und Größen, die gebräuchlichsten verwenden T-, L- und C-Profile; sie haben die Aufgabe, die Befestigungspunkte der Verkleidung ausreichend zu stützen. Bei hinterlüfteten Fassaden haben die Profile auch die Aufgabe, die Hinterlüftung zu gewährleisten; zu diesem Zweck wird empfohlen, den Abstand zwischen Platte und Untergrund nicht auf weniger als 4 cm zu reduzieren.

Handelsübliche Konstruktionen sind in der Regel von den jeweiligen Herstellern geprüft; die Verwendung einer anderen als einer handelsüblichen Konstruktion ist nur zulässig, wenn ihre Eignung vor dem Einbau überprüft wird.

Unabhängig von der Art der verwendeten Unterkonstruktion empfiehlt Lapitec SpA, die folgenden Aspekte stets zu beachten:

2.3.1/ Widerstandsfähigkeit

Die Unterkonstruktionen müssen unter Berücksichtigung der aufzunehmenden Lasten (Wind, Stöße, Gewicht, Temperaturschwankungen, Erdbeben...) dimensioniert und angeordnet werden, um die Betriebssicherheit und die Einhaltung der örtlichen gesetzlichen Bestimmungen zu gewährleisten.

Die zulässigen Verformungen sind wie folgt, vorbehaltlich einer sorgfältigen Untersuchung aller Interferenzen zwischen dem Verankerungssystem und der getragenen Verkleidung, was auf eine weitere Abnahme hindeutet:

- für die Schienen maximal zulässige Durchbiegung $1/200$ des vertikalen Abstands zwischen zwei aufeinanderfolgenden Befestigungen (Wind);
- für Querträger maximal zulässige Durchbiegung $1/300$ des Nettoabstands für die vertikalen Biegungen (Gewicht) und $1/100$ des gleichen Abstands für die Biegungen in der horizontalen Ebene (Wind).

2.3.2/ Elastizität gegenüber dem Untergrund

Gebäude unterliegen Verformungen, Biegungen oder Bewegungen, die sich auf die Verkleidung übertragen und diese beschädigen können.

Setzungen, Temperaturschwankungen, Verformungen durch Windlasten sind nur einige der Ursachen für diese Belastungen; die Unterkonstruktionen, auf denen die Platten montiert werden, müssen so ausgelegt sein, dass die Folgen dieser Einwirkungen vermieden oder deutlich reduziert werden. Auf dem Markt sind bereits vorbereitete Strukturen erhältlich; Lapitice SpA empfiehlt, diese Lösungen selbst hergestellten Lösungen vorzuziehen.

2.3.3/ Unveränderlichkeit

In manchen Zusammenhängen können die Umweltbedingungen die Unterkonstruktionen aufgrund von Oxidation oder Korrosion schädigen. Ein typisches Beispiel sind die Gebäude an den Küsten; die Fassaden sind stark der Einwirkung von Meersalz ausgesetzt; die Tragkonstruktionen sollten vorzugsweise aus eloxiertem Aluminium oder Edelstahl bestehen.

Lapitec® kann ohne spezielle Vorkehrungen in rauen Umgebungen installiert werden.

2.3.4/ Ebenheit

Bei der Unterkonstruktion ist eine perfekte Ebenheit der Oberfläche der vertikalen Schienen, auf denen die **Lapitec®**-Platten befestigt werden, einzuhalten. Handelsübliche Unterkonstruktion ermöglichen es, jede vertikale und horizontale Fehlausrichtung oder Abweichung von der Senkrechten der Halterungen zu justieren. Wenn dies unterlassen wird, kann die korrekte Positionierung der Platten beeinträchtigt werden.

In der Planungsphase sind bei der Berechnung der Gesamtabmessungen des Fassadenpakets mindestens 20 mm Zuschlag zu berücksichtigen.

2.4/ AUSWAHL DER FORMATE UND DICKEN

Lapitec®-Platten haben eine hohe mechanische Festigkeit, sodass sie für Fassadenanwendungen in allen Größen und Stärken eingesetzt werden können.

Die Widerstände ergeben sich aus den verschiedenen Kombinationen, die zwischen Formaten, Stärken, Befestigungen (Anzahl und Anordnung) und der Form der Platten erzielt werden können.

Der Planer kann bei verschiedenen Projekten einen Aspekt gegenüber dem anderen aus technischen, architektonischen oder wirtschaftlichen Gründen bevorzugen.

Im folgenden Kapitel werden die Werte für die zulässigen Windlasten bei verschiedenen Beispielskombinationen von Größen und Befestigungen (Anzahl und Anordnung) angegeben.

Lapitec®-Platten können in allen nützlichen Formaten verwendet werden, die ab der Maximalgröße von 1500x3365 mm erhältlich sind. Lapitec SpA empfiehlt die Verwendung von Modulen, die mit der Standardgröße kompatibel sind.

Für eine optimale Planung sollten mehrere Module der Größe 750 mm verwendet werden.

Die hier vorgeschlagenen Formate haben das Ziel, die Nutzung der Platte zu optimieren.



EMPFOLHENE MODULE

3000x1500

1500x1500

750x1500

750x750

500x500

Die Nutzung der mit den Formaten von **Lapitec®** kompatiblen Abmessungen spart nicht nur Abfall, sondern nutzt auch die Vorteile der für die Montage zulässigen Anordnungen der Befestigungspunkte, was zu erheblichen Kosteneinsparungen nicht nur beim Material, sondern auch bei der Montage führt.

Wenn die Unversehrtheit der Platten durch Personen- und/oder Fahrzeugverkehr in der Nähe der Verkleidung gefährdet ist (versehentliche Stöße), empfiehlt Lapitec SpA, die Dicke der Platten zu erhöhen oder den Abstand zwischen den Befestigungspunkten zu reduzieren.

Bei Fassadenverkleidungen ist eine Mindestdicke von 12 mm ausreichend, um nahezu allen Windlastanforderungen gerecht zu werden. Um die Leistung der Verkleidung zu erhöhen, ohne sie durch eine größere Dicke zu beschweren, genügt eine Erhöhung der Anzahl der Befestigungspunkte oder eine Verkleinerung der Platte.

In der Planungsphase wird empfohlen, auch auf die Auswahl der Feinbearbeitung zu achten, eine Entscheidung, die für die Instandhaltung und Reinigung nach der Inbetriebnahme relevant ist. Je nach Ausführung gestaltet sich die Reinigung einfach oder weniger einfach; im Allgemeinen sind die glatteren Oberflächen dort vorzuziehen, wo eine häufige Reinigung erforderlich und der Einsatz von Reinigungsgeräten (z.B. Hochdruckreiniger, industrielle Reinigungsgeräte, etc.) nicht möglich ist.

2.5/ KRITERIEN FÜR DAS MONTAGEMUSTER

Lapitec® kann mit beliebigen Verlegemustern verlegt werden (Kreuzverband, versetzt, Halbverband, etc.).

Um die Haltbarkeit und Ästhetik der Verkleidung zu gewährleisten, muss bei der Planung die Anordnung der Fugen und Stöße (Bauwerksfugen) berücksichtigt werden.

Bei der Planung muss vermieden werden, eine Platte über eine Dehnungsfuge anzuordnen oder sie an zwei verschiedenen Profilen zu befestigen, die durch Ausdehnung entgegenwirkende Kräfte entwickeln können. Wird dieses Prinzip nicht beachtet, brechen die Platten mit Sicherheit.

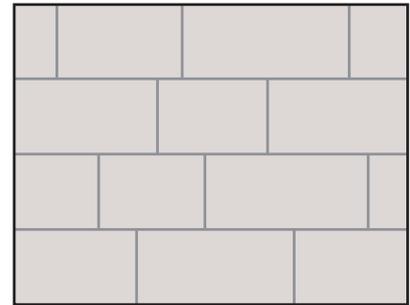
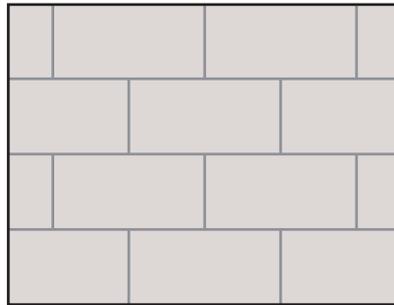
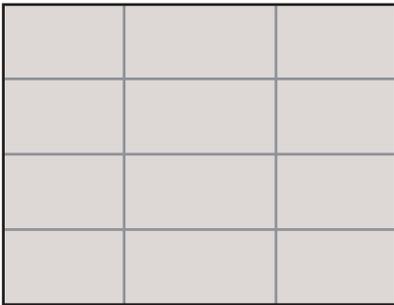
Die Platten sind kalibriert und werden unter Beachtung der Toleranzen hergestellt. Beim Verlegen können jedoch kleinere Größenunterschiede der Platten oder Unebenheiten der Trägerschicht zum Vorschein kommen.

Die Wahl zwischen vertikaler und horizontaler Anordnung der Platten liegt im Ermessen des Projektplaners. Die Tragkonstruktion wird an das ausgewählte architektonische Design angepasst.

2.5.1/ Fugen

Lapitec®-Platten müssen immer mit einer Fuge von 10 mm (niemals weniger als 8 mm) montiert werden. Nur bei relativ kleinen Formaten und nach Absprache mit dem technischen Büro von Lapitec SpA sind eventuell schmalere Fugen zulässig.

Die Platten können mit Kreuzfugen, Wechselfugen und versetzten Fugen angeordnet werden. In Umgebungen mit besonders hoher Verschmutzung empfiehlt Lapitec SpA, die Platten mit Kreuzfugen anzuordnen, wenn die Fassade nicht ausreichend gewartet wird und Staubablagerungen beim Herunterwaschen durch Regen störende Schmutzlinien auf den Platten verursachen können.



2.5.2/ Stöße

Hinterlüftete Fassaden sind nicht dicht; unabhängig davon, ob die Fugen geschlossen oder offen sind, kann immer Wasser hinter die Verkleidung dringen.

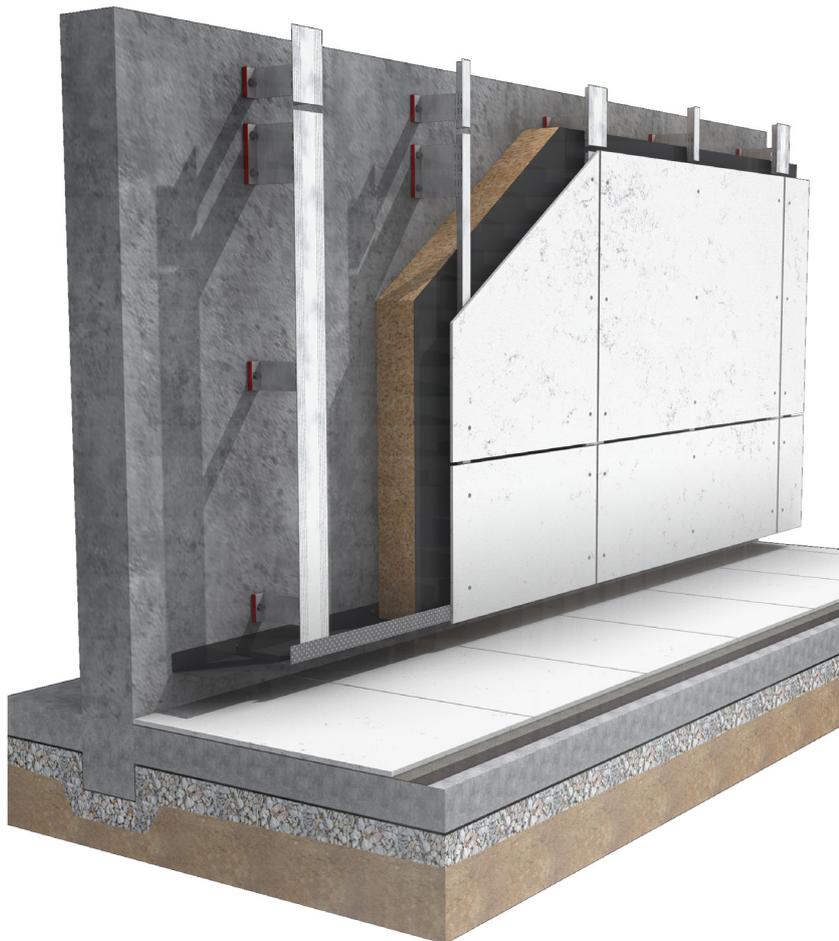
Wasser in einer hinterlüfteten Fassade ist jedoch kein Problem, da das dahinterliegende System (Wärmedämmung/Unterkonstruktion) durch Abfluss und kontinuierliche Belüftung immer trocken gehalten wird.

Bei der Konstruktion ist darauf zu achten, dass der vertikale Durchgang nicht durch Zwischenelemente beeinträchtigt wird, die zu Unterbrechungen des Luftstroms führen können.

Sollte dies der Fall sein, müssen Verblechungen angebracht werden, die die Ableitung des herabfließenden Wassers erleichtern.

2.5.3/ Kanten, Ecken, Fenster, Türen und besondere Punkte

Für die Konstruktion und Herstellung von Details im Bezug auf Ecken und generell auf jeden besonderen Punkt beachten Sie bitte die Zeichnungen in diesem Handbuch und auf der Website von Lapitec SpA.



2.6/ SICHERHEIT IM GEBRAUCH

2.6.1/ Lasten

Bei der Erstellung einer Fassadenverkleidung, ob hinterlüftet oder nicht, ist ein von qualifizierten Technikern durchgeführtes Engineering unerlässlich, welche die örtliche Gesetzgebung, den Kontext, die Lasten und Beanspruchungen, denen die Verkleidung ausgesetzt ist, beurteilen.

Die richtige Wahl der Formate, die Berechnung der Anzahl und die Anordnung der Befestigungselemente liegt in der Verantwortung des Planers; er muss den entsprechenden Widerstand gewährleisten.

Die Firma Lapitec SpA hat eine beträchtliche Anzahl von Tests durchgeführt, um die physikalischen Eigenschaften ihrer Produkte zu identifizieren und den Planern die Bewertung zu erleichtern. Lapitec SpA hat auch das Bruchverhalten der verschiedenen Befestigungssysteme und deren Verhalten nach Alterungszyklen geprüft.

Für technische Berechnungen werden in diesem Handbuch die folgenden Werte angegeben:

ELASTIZITÄTSMODUL LAPITEC®

$E = 60 \text{ GPa}$

BIEGEZUGFESTIGKEIT

Mittlere Biegefestigkeit $\sigma_m = 55 \text{ MPa}$

Charakteristische Biegefestigkeit $\sigma_k = 42 \text{ MPa}$

Windbeständigkeit

Für die verschiedenen Befestigungssysteme finden Sie in den entsprechenden Kapiteln exemplarische Tabellen mit einer Überarbeitung der Projekt-Windlasten für verschiedene Formate, mit den jeweils darunter angeführten Referenznormen.

2.6.2/ Netze und Matten

Die mechanische Widerstandsfähigkeit und die Stoßfestigkeit der **Lapitec®**-Platten kann durch Verstärkungsmaterial, das auf die Rückseite der Platten geklebt wird, verändert werden.

Üblicherweise werden dafür Matten für die mechanische Widerstandsfähigkeit und Netze für Halt bei Stößen verwendet. Das Verstärkungsmaterial ist auf Anfrage erhältlich. Bei Anwendungen mit Verstärkungen empfiehlt Lapitec S.p.A., vorher Rücksprache mit der technischen Abteilung zu halten, um den jeweiligen Fall zu prüfen.

Diese Sicherheitssysteme sind nur mit mechanischen Befestigungssystemen kompatibel. Es ist verboten, sie mit strukturellen Klebesystemen zu verwenden.

Die Einsturzschutznetze haben reduzierte Dicken; manchmal können sie jedoch die Verwendung von Nieten einschränken. Deshalb wird empfohlen, die Kompatibilität zwischen der Tiefe des Anziehens des gewählten Nietes und der Summe der Dicken bezogen auf die ausgewählte Platte, den Platzbedarf des Netzes und die Profile der verwendeten Struktur zu überprüfen.

2.7/ EINFÜHRUNG IN DIE FASSADENSYSTEME MIT LAPITEC®

Lapitec® wird mit einer breiten Palette von Produkten installiert, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung eine hohe Leistungsfähigkeit des Materials garantieren. Lapitec S.p.A. hat mit einigen der wichtigsten Unternehmen der Branche zusammengearbeitet, um gemeinsam mit ihnen die Systeme zu ermitteln, die für die verschiedenen Anwendungen am besten geeignet sind.

Nicht alle Lösungen sind in allen Zusammenhängen anwendbar; der Planer und Installateur muss unter allen Umständen die Eignung für den Einsatz gemäß den örtlichen Vorschriften und Anforderungen prüfen.

Lapitec®-Platten können mit verschiedenen Befestigungsarten an Fassaden montiert werden.

Generell lassen sich die Systeme in drei Familien zusammenfassen: sichtbare mechanische Systeme, verdeckte mechanische Systeme und strukturelle Verklebungen.

Sichtbare Systeme erfordern den Einsatz von Nieten, verdeckte Systeme den Einsatz von Expansions-Hinterschnittankern und Klebesysteme den Einsatz von strukturellen Silikon- oder Polyurethanklebern.

Unter Befestigungssystemen sind die Baugruppen aus Verbindungselementen und allen Komponenten und/oder Werkzeugen zu verstehen, die bei ihrer Verwendung zum Einsatz kommen und diese vervollständigen. Die Nichtverwendung einer der Komponenten oder Werkzeuge kann das Ergebnis der Arbeit beeinträchtigen oder gefährden.

Nachstehend finden Sie die Nomenklaturen der Systeme, die von Lapitec in Zusammenarbeit mit verschiedenen führenden Unternehmen im Bereich der Verbindungselemente identifiziert wurden.

LAPITEC V in Zusammenarbeit mit SFS INTEC Srl

Das System ist kompatibel mit den Feinbearbeitungen Lux, Satin, Lithos, Vesuvio.

- SFS WEBSITE www.sfsintec.biz

Der SFS-Befestigungsset beinhaltet die Verwendung von:

- Niet AP16-5x21-S (max. Tiefe 16) AP14-5x23 (max. Tiefe 18)
- Zentrierer 146x20x9,0 für Bohrungen 9,0-9,9 mit Bohrer 5,1x100
- Mundstück für Blindniet-Setzgerät AP PG 17/29 K16 (GESIPA-Blindniet-Setzgerät)



LAPITEC H1 in Zusammenarbeit mit der KEIL BEFESTIGUNGSTECHNIK GmbH

Das System ist mit allen Feinbearbeitungen kompatibel.

- KEIL WEBSITE keil-fixing.de

Der verdeckte Keil-Befestigungssatz erfordert die Verwendung von:

- Hinterschnittanker Keil KH 7,00 - M6x11,5
- Edelstahl-Schraube, Schraubentiefe unter Berücksichtigung der Dicke des verwendeten Clips
- Clip mit Sechskantloch zur Aufnahme des Hinterschnittankers.



LAPITEC H2 in Zusammenarbeit mit der FISCHER ITALIA S.r.l.

Das System ist kompatibel mit den Feinbearbeitungen Dune, Arena, Fossil, Vesuvio.

- FISCHER WEBSITE www.fischeritalia.it

Der verdeckte Fischer-Befestigungssatz erfordert die Verwendung von:

- Hinterschnittanker Fischer FZP-II 11x8 M& 6/T/12 PA
- Anzugwerkzeug FISCHER SGT/SGA
- Clip mit Rundloch zur Aufnahme des Hinterschnittankers.
- Edelstahlmutter zum Anziehen des Clips.



LAPITEC B in Zusammenarbeit mit DOW CORNING, SIKA ITALIA SpA

Das System ist mit allen Feinbearbeitungen kompatibel.

- DOW CORNING WEBSITE consumer.dow.com

Das Dow Corning®-Befestigungssystem verwendet einen einkomponentigen Silikonkleber:

- Cleaner Dow Corning® (Typ: R 40 Universal Cleaner)
- Dow Corning® Primer P
- Dow Corning® 896 PanelFix für Verklebungen

- SIKA ITALIA WEBSITE ita.sika.com

Das Sika®-Befestigungssystem umfasst zwei Lösungen:

Mit SikaTack® Panel, einkomponentiger thixotroper Polyurethan-Kleber

- Cleaner
- Primer SikaTack® Panel
- SikaTack® Panel
- SikaTack® Fixing Tape

Mit SikaTack® Panel-50, einkomponentiger Silikon-Kleber

- Cleaner
- Primer SikaTack® Panel
- SikaTack® Panel-50
- SikaTack® Fixing Tape

Die Befestigungssysteme sind sowohl mit Aluminium- als auch mit Stahlkonstruktionen kompatibel; die Verwendung von Holzkonstruktionen zur Unterstützung von Lapitec ist nicht vorgesehen (für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Lapitec SpA).



2.8/ LAPITEC V

Das System Lapitec V verwendet eine sichtbare Befestigung mit Nieten.

Das System ist kompatibel mit den Feinbearbeitungen Lux, Satin, Lithos, Vesuvio.

Bei Aluminiumkonstruktionen werden Aluminiumnieten verwendet, bei verzinkten Stahlkonstruktionen werden Edelstahlnieten verwendet, um bei Vorhandensein von Feuchtigkeit jegliches Phänomen der galvanischen Korrosion zu vermeiden.

LAPITEC V (in Zusammenarbeit mit SFS INTEC)

Niet AP16 5x21 zur Montage auf Aluminiumkonstruktionen (Anzugsdicken bis 16 mm)

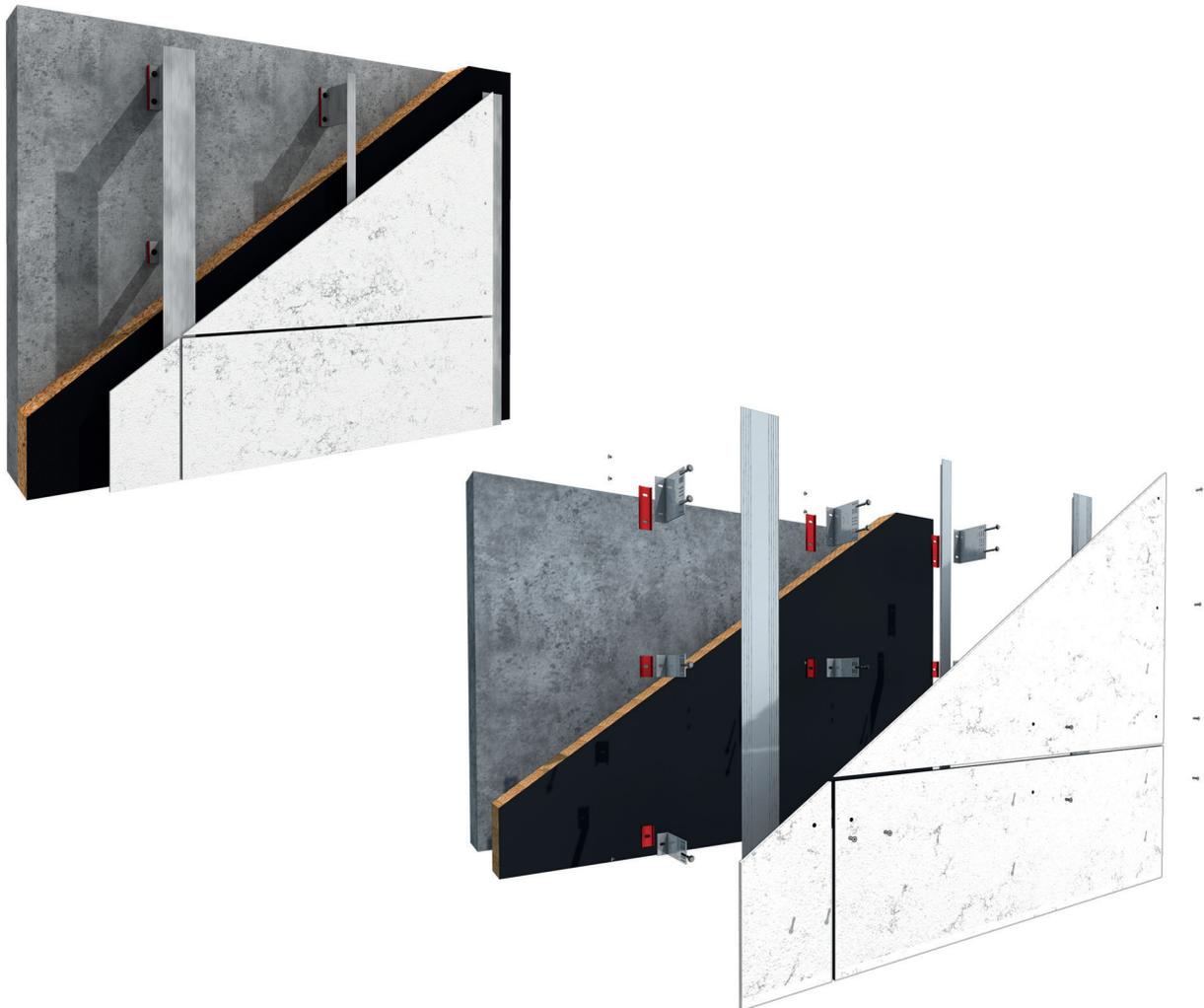
Niet AP14 5x23 zur Montage auf Aluminiumkonstruktionen (Anzugsdicken bis 18mm)

Niet SSO 5x22 zur Montage auf Stahlkonstruktionen

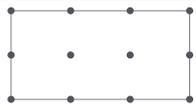
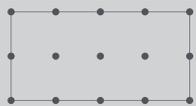
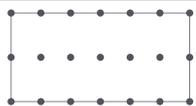
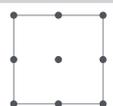
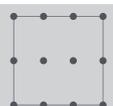
Die technischen Eigenschaften der Befestigungselemente entnehmen Sie bitte der Tabelle im entsprechenden Abschnitt.

Lapitec SpA empfiehlt die Verwendung dieser Nieten. Wenn Alternativen bevorzugt werden, muss der Anwender sicherstellen, dass die Eigenschaften aller alternativen Produkte jenen der angegebenen entsprechen.

Nieten können auf Wunsch in der gleichen Farbe der Lapitec-Platten thermolackiert geliefert werden.



Zum besseren Verständnis werden Beispieltabellen mit der Berechnung der Bemessungswindlasten für vier verschiedene Größen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Typen und Anordnung der Befestigungspunkte angeführt. Die in den Tabellen angegebenen Bemessungswindwerte berücksichtigen die Reduktionskoeffizienten des charakteristischen Widerstandes des Materials und die Verstärkungskoeffizienten der Bemessungslasten gemäß den in den Eurocodes für Prüfungen in den Grenzzuständen vorgesehenen Verfahren.

Format	Schritt / Unterstützung	Schema	Projekt Druck (kN/m ²) 12 mm
3000x1500	1000/12		1,02
3000x1500	750/15		1,35
3000x1500	500/21		2,09
1500x1500	1500/6		1,65
1500x1500	750/9		1,27
1500x1500	500/12		2,10
1500x750	1500/4		2,06
1500x750	750/6		3,00
1500x750	500/8		4,97
750x750	750/4		6,71

Verstärkungskoeffizient der Windlast (Eurocode): 1,50

Reduktionskoeffizient des charakteristischen Widerstandes (UNI 11018): 1,60

Grundlagen

Bei der Verwendung von Nieten sind einige grundlegende Prinzipien zu beachten:

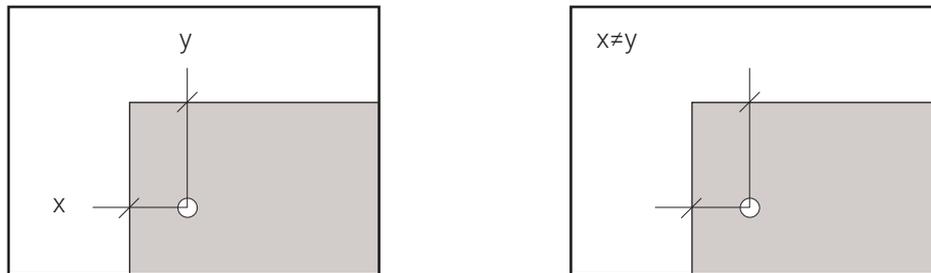
- Einhaltung der minimalen und maximalen Abstände zu den Kanten
- Bohren von Festpunkt- und Verschiebebohrungen
- Zentrierung der Bohrung auf der Konstruktion in Bezug auf die Bohrung auf der Platte
- Verwendung eines Mundstücks am Blindniet-Setzgerät zur Vermeidung von Spannungen beim Anziehen

Disclaimer

Die Verwendung von Schrauben zur Befestigung der Lapitec-Platten ist nicht zulässig. Aufgrund der Unmöglichkeit, das Anziehen zu kontrollieren, ist eine erfolgreiche Ausführung nicht garantiert. Obwohl es keine Kontraindikationen hinsichtlich der Leistung gibt (Anordnung der Befestigungspunkte ähnlich wie bei Nietsystemen) und da eine Bruchgefahr bei der Montage nicht ausgeschlossen werden kann, wird ein Schraubensystem von Lapitec SpA nicht als verwendbar eingestuft.

2.8.1/ Minimale und maximale Abstände zu den Kanten

Bei der Positionierung der Bohrungen in Bezug auf die Kanten der Platte muss ein maximaler Abstand von 250 mm und ein Mindestabstand von 50 mm zu den vertikalen Kanten (X) und 50 mm zu den horizontalen Kanten (Y) eingehalten werden.



Die Anzahl der Bohrungen auf den Platten wird auf der Grundlage der Bewertungen hinsichtlich der erforderlichen Beständigkeit gegen Lasten und Beanspruchungen bestimmt.

2.8.2/ Bohren von Festpunkt- und Verschiebebohrungen

Um zu verhindern, dass sich die Platten drehen oder sich über die Konstruktionen bewegen, muss jede Lapitec-Platte, unabhängig von der Größe, in der sie eingebaut ist, zwei Festpunktbohrungen aufweisen und die restlichen Bohrungen müssen Verschiebebohrungen sein.

Festpunktbohrungen sind Bohrungen mit einem Durchmesser, der dem des verwendeten Nietes entspricht (z.B. 5 mm Niet, 5,5 mm Bohrung).

Verschiebebohrungen sind Bohrungen, deren Durchmesser mindestens 4 mm größer ist als der Durchmesser des verwendeten Nietkörpers (Beispiel: für 5 mm Niet, 9 mm Bohrung).

Um das gleiche Ergebnis zu erzielen, ohne dass Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern verwendet werden müssen, ist es manchmal möglich, nur Verschiebebohrungen herzustellen und Aluminiumbuchsen einzusetzen, die den überschüssigen Raum ausfüllen und die Festpunkte garantieren.

Festpunktbohrungen tragen das Gewicht der Platte und halten sie an ihrem Platz und tragen zusammen mit den Verschiebebohrungen zum Windwiderstand bei. Die Anordnung der Festpunktbohrungen und der Verschiebebohrungen ist während der Konstruktionsphase festzulegen und bei der Montage zu beachten.

Die Anordnung der Bohrungen in der Mitte der Platte ist anderen Lösungen vorzuziehen.

Die Festpunktbohrungen an der gleichen Platte können nicht auf dem gleichen Metallprofil arbeiten und müssen auf der gleichen horizontalen Ebene platziert werden. Schließlich ist es möglich, dass zwei nebeneinanderliegende Platten ihre jeweiligen Festpunkte auf derselben senkrechten Schiene der Unterkonstruktion haben (bei schmalen Platten, bei denen die diese Anforderung nicht eingehalten werden kann, wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Lapitec SpA).



Die Durchgangsbohrungen für das Befestigungssystem mit Niet müssen unter Beachtung der folgenden Durchmesser ausgeführt werden: Ø 5,5 mm für Festpunkte und Ø 9 mm für Verschiebepunkte.

2.8.3/ Zentrierung der Bohrung auf der Unterkonstruktion

Bei der Montage müssen die Platten in Position gebracht und die Unterkonstruktion muss vor dem Befestigen der Niete vorgebohrt werden.

Die Bohrung in der Unterkonstruktion muss in Bezug auf die Bohrung in der Platte perfekt zentriert sein. Die Verwendung eines Zentrierwerkzeuges wird empfohlen.

Vor dem Einsetzen des Nietes müssen alle Bohrspäne entfernt werden.



2.8.4/ Vermeidung von Spannungen auf der Platte beim Anziehen

Die Platten müssen sich frei bewegen können, die Niete dürfen nicht zu stark angezogen werden, um die Bewegung der Platten auf den Unterkonstruktionen nicht zu behindern, oder schlimmer noch, die Platte zu spannen und bei der Montage Risse zu verursachen.

Zu diesem Zweck muss das Anziehen mit einem mechanischen Nietensetzgerät, das mit einem Mundstück ausgestattet ist, durchgeführt werden.



Die Verwendung eines Mundstücks ist obligatorisch.

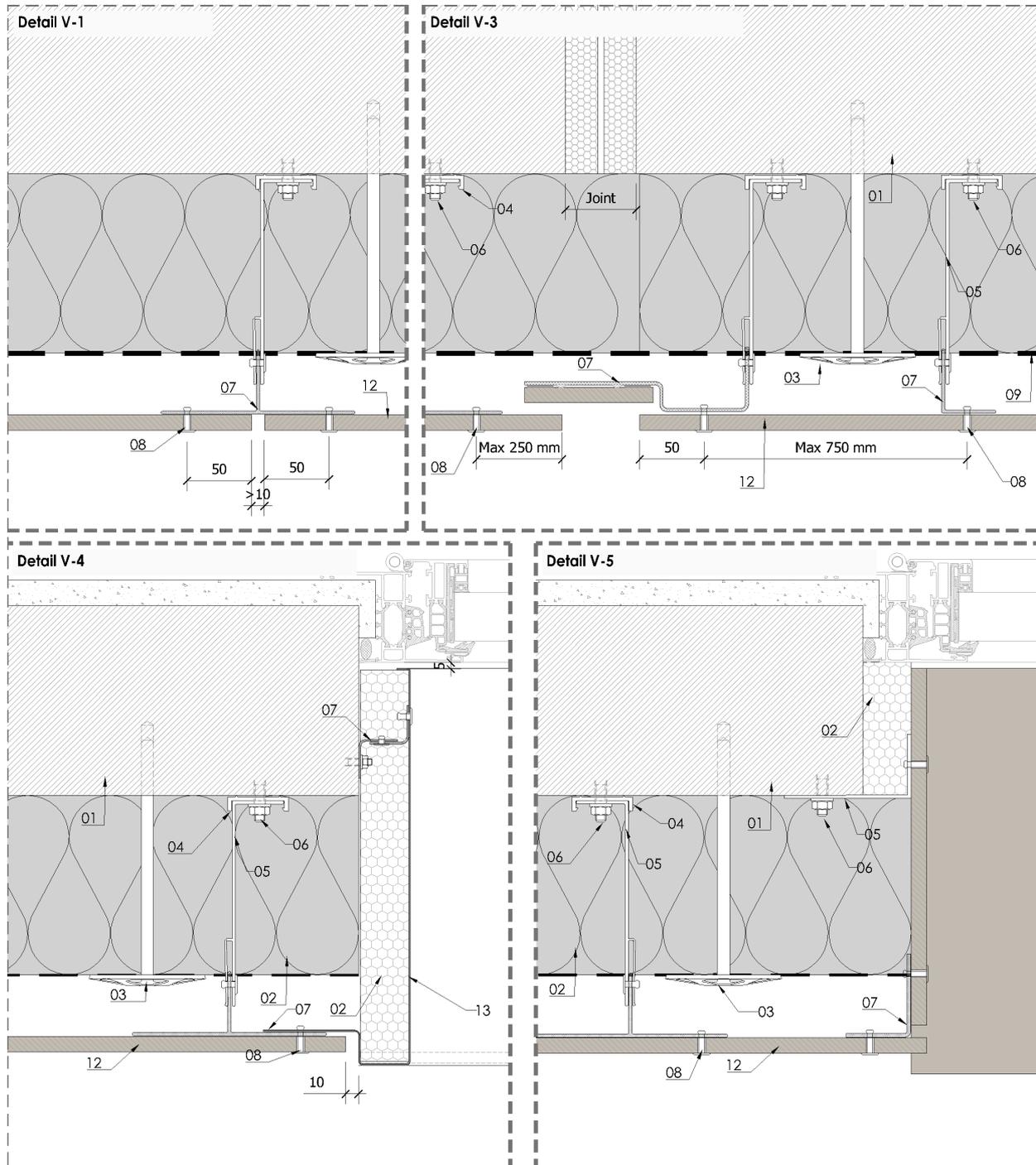
Alle Befestigungselemente müssen senkrecht zur Plattenoberfläche eingesetzt werden

2.8.5/ Haftungsausschluss zur Befestigung mittels Schrauben

Die Verwendung von Schrauben zur Befestigung der Lapitec-Platten ist nicht zulässig. Aufgrund der Unmöglichkeit, das Anziehen zu kontrollieren, ist eine erfolgreiche Ausführung nicht garantiert. Obwohl es keine Kontraindikationen hinsichtlich der Leistung gibt (Anordnung der Befestigungspunkte ähnlich wie bei Nietsystemen) und da eine Bruchgefahr bei der Montage nicht ausgeschlossen werden kann, wird ein Schraubensystem von Lapitec SpA nicht als verwendbar eingestuft.

2.8.6/ Projektdetails LAPITEC V

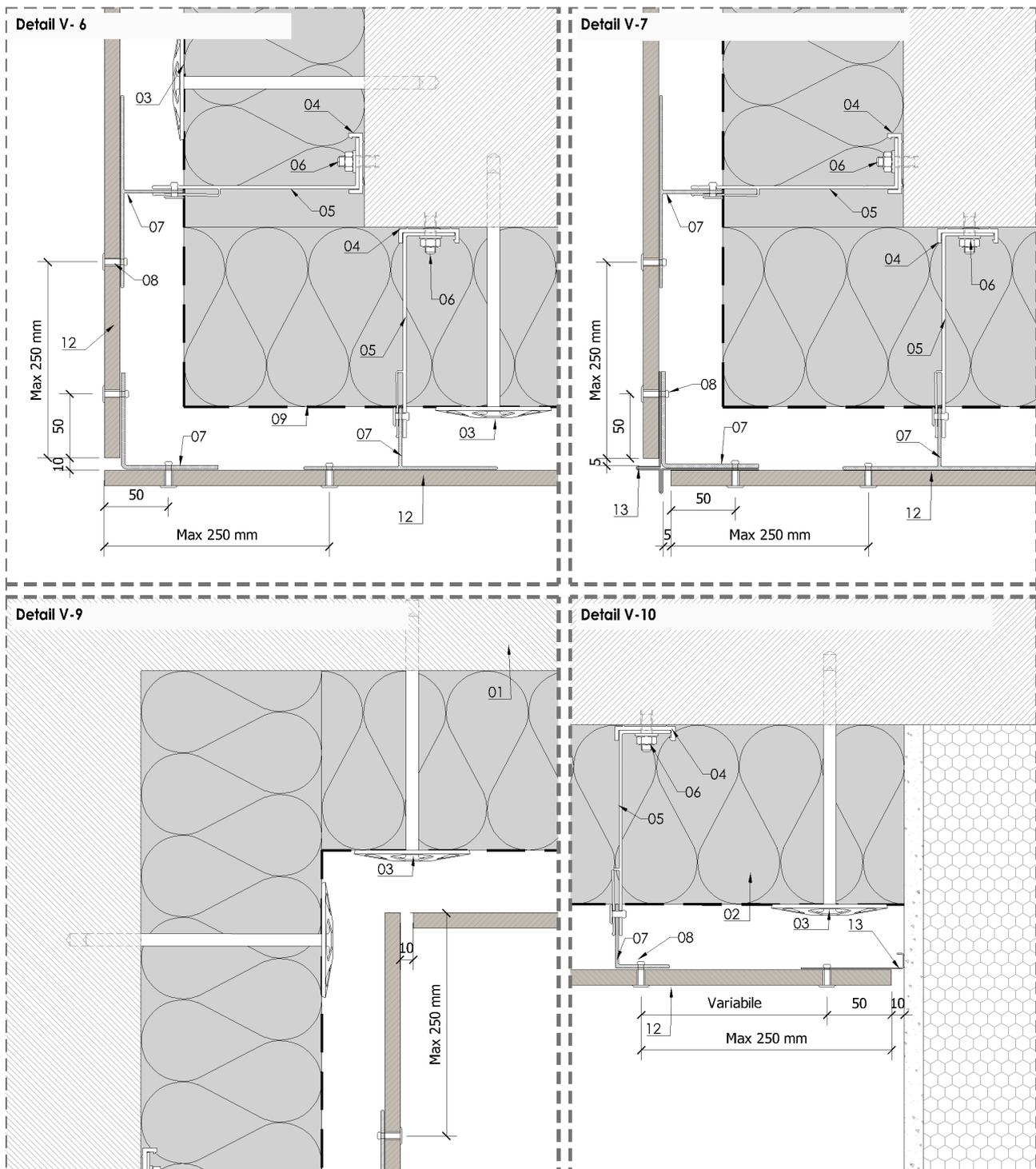
Nachfolgend finden Sie einige Auszüge aus den unter www.lapitec.it verfügbaren Projektdetails in dwg, BIM und pdf.



MATERIALLISTE:

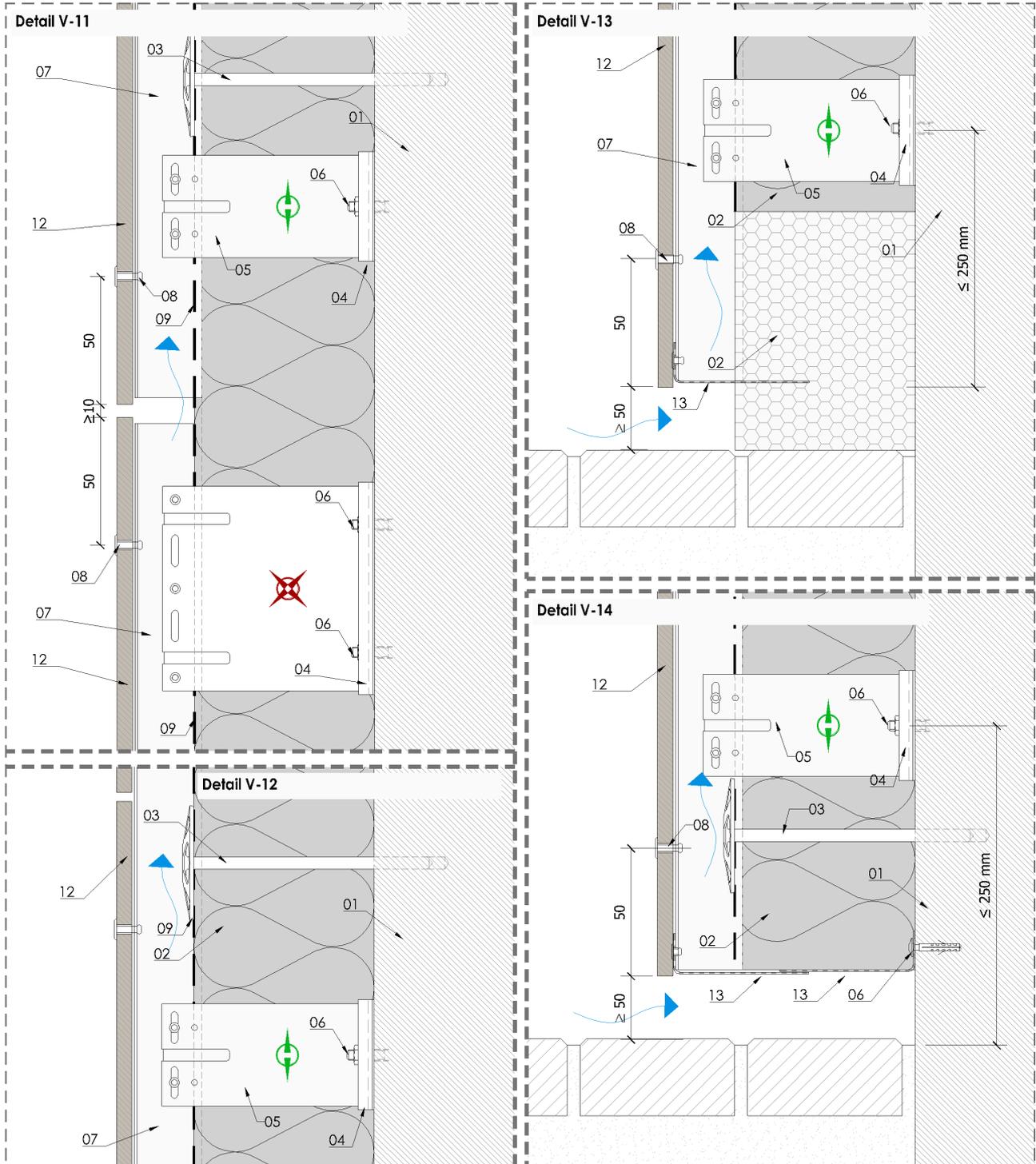
- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |





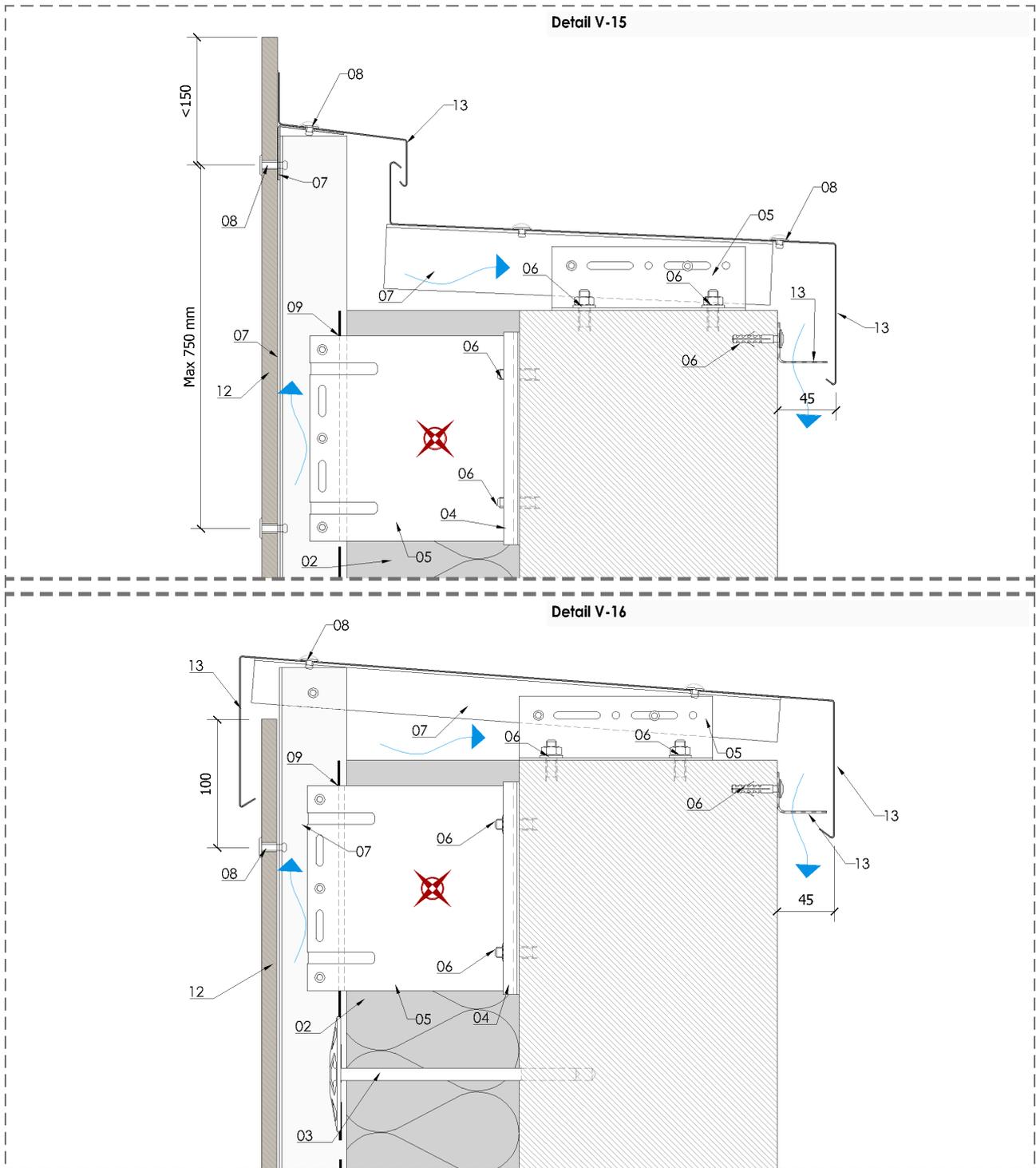
MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



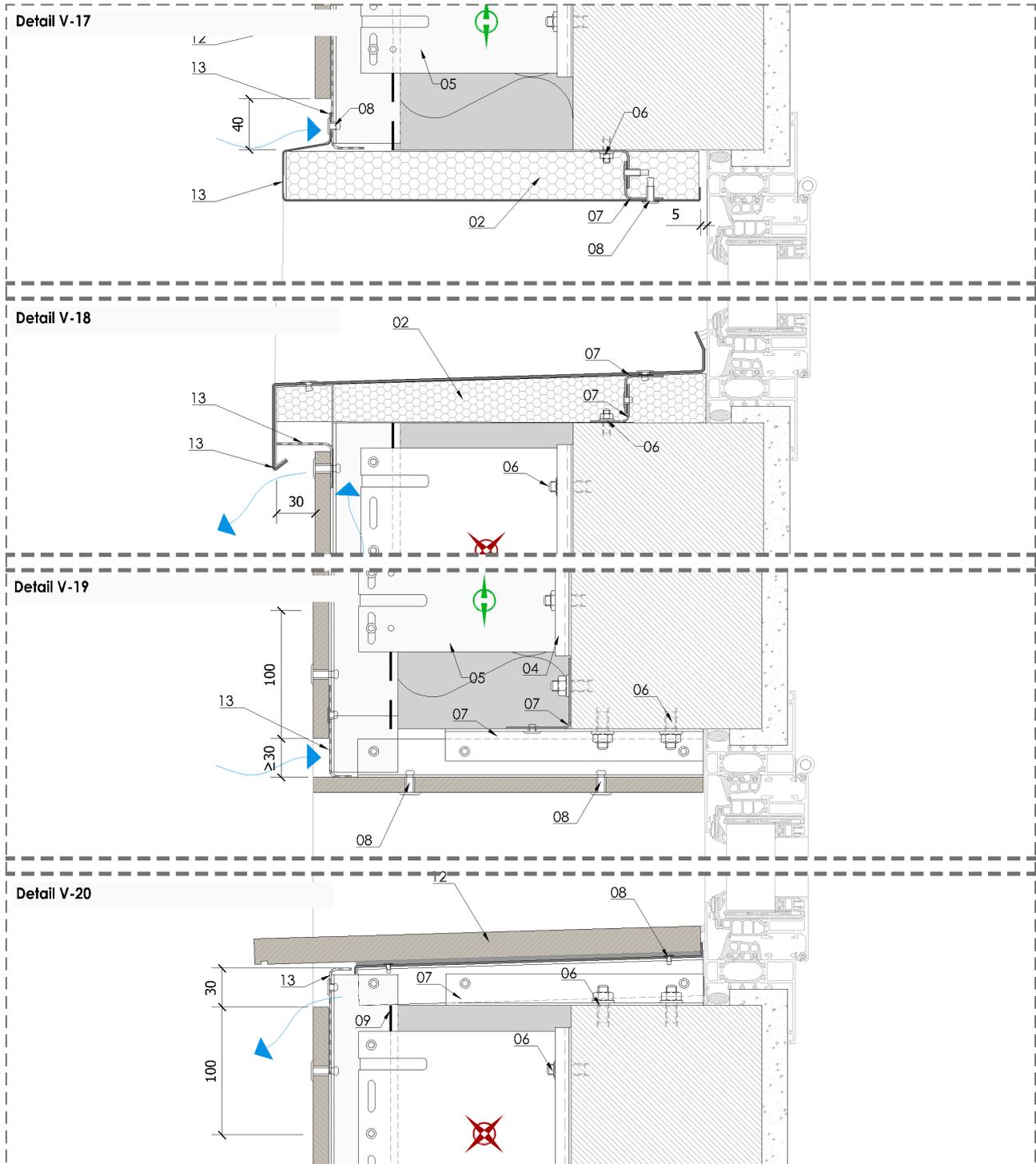
MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



2.9/ LAPITEC H

Das System Lapitec H verwendet ein verdecktes Befestigungssystem mit Expansions-Hinterschnittankern. Diese Hinterschnittanker sind in kegelstumpfförmigen Sacklöchern auf der Rückseite der Platte untergebracht. Die Hinterschnittanker ermöglichen die verdeckte Befestigung von Elementen (Clips) zur Verankerung der Platten auf horizontalen Schienen, die an der Unterkonstruktion befestigt sind.

Die Expansion des Hinterschnittankers erfolgt beim H1-System durch Schrauben und beim H2-System durch ein Werkzeug.

Die Hinterschnittanker bestehen aus Edelstahl und sind kompatibel mit Aluminiumkonstruktionen und verzinkten Stahlkonstruktionen.

Es wurden zwei Lösungen des Systems entwickelt:

LAPITEC H1 (in Zusammenarbeit mit KEIL BEFESTIGUNGSTECHNIK GmbH)

KEIL KH AA 7,0 M6x11,5

Das System H1 ist mit allen Feinbearbeitungen kompatibel.

- Edelstahl-Schraube, Schraubentiefe unter Berücksichtigung der Dicke des verwendeten Clips
- Clip mit Sechskantloch zur Aufnahme des Hinterschnittankers.

LAPITEC H2 (in Zusammenarbeit mit der FISCHER ITALIA S.r.l.)

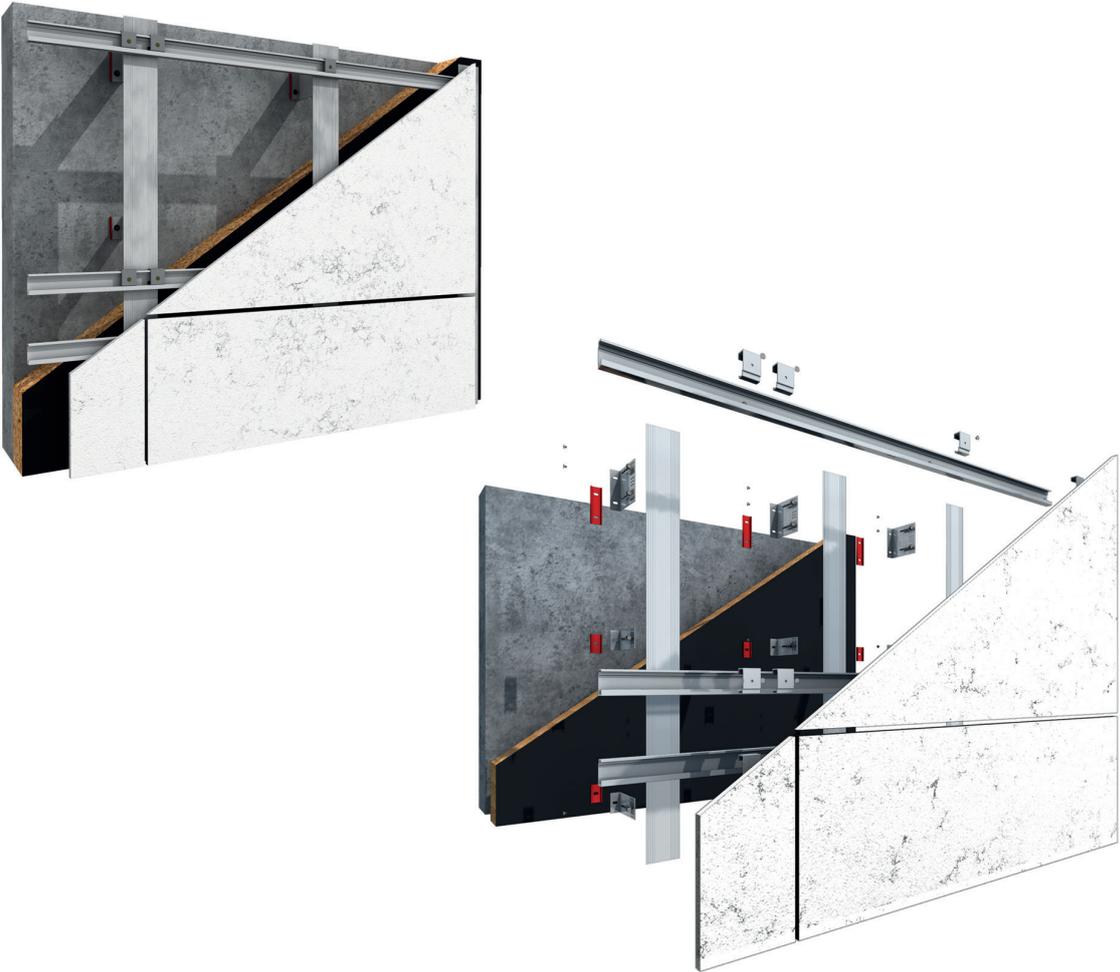
FZP-II 11x8 M6 6/T/12 PA

Das System H2 ist kompatibel mit den Feinbearbeitungen Dune, Arena, Fossil, Vesuvio.

- Anzugwerkzeug FISCHER SGT/SGA
- Clip mit Rundloch zur Aufnahme des Hinterschnittankers.
- Edelstahlmutter zum Anziehen des Clips.

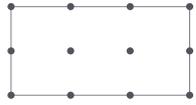
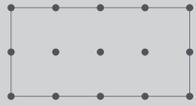
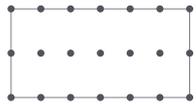
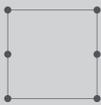
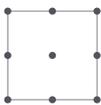
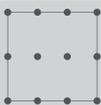
Die technischen Eigenschaften der Befestigungselemente entnehmen Sie bitte der Tabelle im entsprechenden Abschnitt.

Lapitec SpA empfiehlt die Verwendung dieser Hinterschnittanker. Wenn Alternativen bevorzugt werden, muss der Anwender sicherstellen, dass die Eigenschaften aller alternativen Produkte jenen der angegebenen entsprechen.



Zum besseren Verständnis werden Beispieltabellen mit der Berechnung der Bemessungswindlasten für vier verschiedene Größen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Typen und Anordnung der Befestigungspunkte angeführt. Die in den Tabellen angegebenen Bemessungswindwerte berücksichtigen die Reduktionskoeffizienten des charakteristischen Widerstandes des Materials und die Verstärkungskoeffizienten der Bemessungslasten gemäß den in den Eurocodes für Prüfungen in den Grenzzuständen vorgesehenen Verfahren.

KEIL KH AA 7,0 M6x11,5

Format	Schritt / Unterstützung	Schema	Projekt Druck (kN/m ²) 12 mm
3000x1500	1000/12		0,98
3000x1500	750/15		1,29
3000x1500	500/21		2,00
1500x1500	1500/6		1,59
1500x1500	750/9		1,22
1500x1500	500/12		2,01
1500x750	1500/4		1,78
1500x750	750/6		2,87
1500x750	500/8		4,76
750x750	750/4		6,42

Verstärkungskoeffizient der Windlast (Eurocode): 1,50

Reduktionskoeffizient des charakteristischen Widerstandes (UNI 11018): 1,60

FZP-II 11x8 M 6/T/12 PA

Format	Schritt / Unterstüztung	Schema	Projekt Druck (kN/m ²) 12 mm
3000x1500	1000/12		0,97
3000x1500	750/15		1,28
3000x1500	500/21		1,99
1500x1500	1500/6		1,58
1500x1500	750/9		1,21
1500x1500	500/12		1,99
1500x750	1500/4		1,71
1500x750	750/6		2,85
1500x750	500/8		4,73
750x750	750/4		6,38

Verstärkungskoeffizient der Windlast (Eurocode): 1,50

Reduktionskoeffizient des charakteristischen Widerstandes (UNI 11018): 1,60

Grundlagen

Bei der Verwendung von Systemen mit Hinterschnittankern sind einige grundlegende Prinzipien zu beachten:

- Einhaltung der Toleranzen für die Sacklochgeometrie
- Einhaltung der minimalen und maximalen Abstände zu den Kanten
- Korrektes Anziehen entsprechend den Herstelleranweisungen
- Auswahl der Clips nach der Art des Hinterschnittankers
- Ebenheit des Untergrundes

2.9.1/ Bohrgeometrien für Sacklöcher

Bei der Verwendung der Hinterschnittanker sind die Toleranzen für die Geometrien der Bohrungen mit kegelstumpfförmigen Querschnitten unbedingt einzuhalten. Tiefe, Eintritts- und Expansionsdurchmesser, Winkel der Bohrungswände müssen den Angaben der jeweiligen Hersteller entsprechen.

Für die Messung von Toleranzen stellen die Hersteller spezifische Werkzeuge zur Verfügung; Lapitec SpA empfiehlt, diese zu beschaffen und einzusetzen.

Angesichts der Härte des Materials empfiehlt Lapitec S.p.A., eine Vorbohrung mit einem Kronenbohrer (oben angegeben) auszuführen, um eine übermäßige Abnutzung des stationären Bohrwerkzeugs für die Blindbohrung Keil/Fisher zu vermeiden.

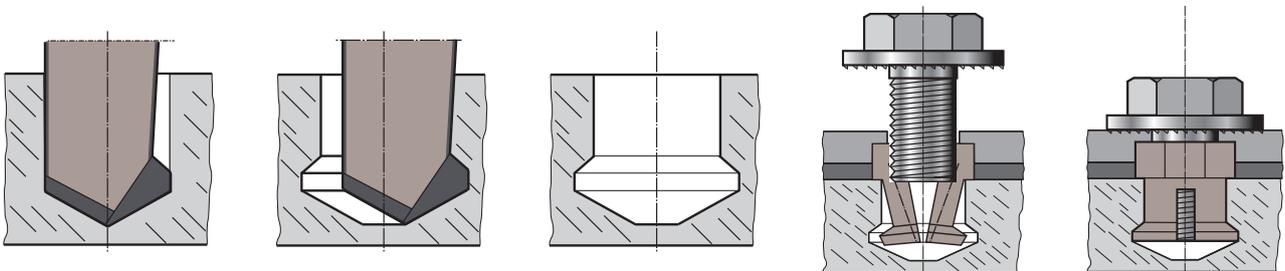
Bohrungssequenz KEIL

Die Bohrungen für den Sitz der verdeckten Keil-Hinterschnittanker müssen mit dem Spezialwerkzeug ausgeführt werden, damit die vorgeschriebenen Abmessungen eingehalten werden können.

Die Keil-Bohrungssequenz ist folgende:

- VORBOHRUNG mit Kronenbohrer
- BOHRUNG mit stationärem Bohrwerkzeug
- ÜBERPRÜFUNG DER TOLERANZEN
- SITZ HINTERSCHNITTANKER KEIL KH AA 7,0 M6x11,5

Nach Abschluss der Bohrarbeiten (Vorbohrung und Bohrung) muss der Monteur die Geometrie mit geeigneten Werkzeugen vermessen und die Einhaltung der zulässigen Toleranzen überprüfen.



Bohrungssequenz FISCHER

Die Bohrungen für den Sitz der verdeckten Fischer-Hinterschnittanker müssen mit dem Spezialwerkzeug ausgeführt werden, damit die vorgeschriebenen Abmessungen eingehalten werden können.

Die Fischer-Bohrungssequenz ist folgende:

- VORBOHRUNG mit Kronenbohrer
- BOHRUNG mit stationärem Bohrwerkzeug
- ÜBERPRÜFUNG DER TOLERANZEN
- SITZ HINTERSCHNITTANKER FISCHER FZP-II 11X8 M 6/T/12 PA

Nach Abschluss der Bohrarbeiten (Vorbohrung und Bohrung) muss der Monteur die Geometrie mit geeigneten Werkzeugen vermessen und die Einhaltung der zulässigen Toleranzen überprüfen.

Werkzeuge zur Überprüfung der Toleranzen



Durchmesserprüflehre DPL



Hinterschnitt-Mindestvolumenlehre HVL



Messuhr ICG

Die Bohrung für den Sitz der Fischer-Hinterschnittanker und deren Expansion erfolgt immer mit dem entsprechenden Adapter für Bohrschrauber SGA-M6.



Achtung: Bei Bohrungen müssen immer die für jedes System angegebenen minimalen und maximalen Abstände zu den Kanten eingehalten werden.

In der Regel werden die Platten bereits gebohrt auf die Baustelle geliefert. Wenn Sie direkt vor Ort bohren müssen, empfiehlt es sich, die speziellen Maschinen von Keil und Fischer einzusetzen.

Wichtiger Hinweis: Unabhängig von der jeweiligen Plattendicke muss die Tiefe des Sacklochs mindestens 5 mm zwischen der Sichtfläche der Platte und dem Loch dahinter garantieren.

Disclaimer

Bei der Verwendung der Feinbearbeitungen Lux, Satin oder Lithos ist nur das Keil-System zulässig.

Bearbeitungsparameter für das Bohren KEIL/FISCHER

Angesichts der Härte des Materials empfiehlt Lapitec S.p.A., eine Vorbohrung mit einem Kronenbohrer auszuführen, um eine übermäßige Abnutzung des stationären Bohrwerkzeugs für die Blindbohrung Keil/Fisher zu vermeiden.

Vorbohrung

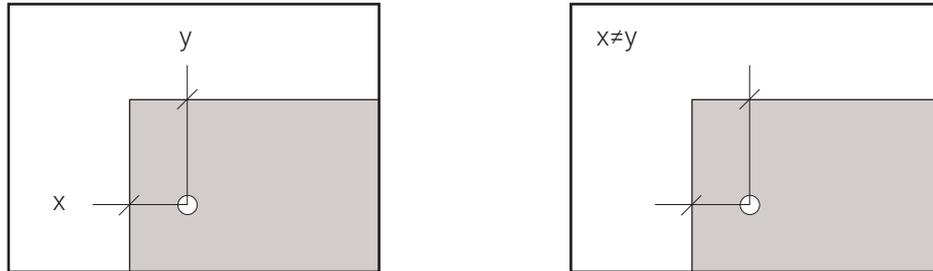
Typ	Spindel-Umdrehungen g/min	Vorschub mm/min
KEIL Ø 7	6000	15-20
FISCHER Ø 11	6000	15-20

Bohrung

Typ	Spindel-Umdrehungen g/min	Vorschub mm/min
KEIL Ø 7	6000	25-30
FISCHER Ø 10	6000	25-30

2.9.2/ Minimale und maximale Abstände zu den Kanten

Bei der Positionierung der Bohrungen in Bezug auf die Kanten der Platte muss ein Maximalabstand von 250 mm und ein Mindestabstand von 50 mm eingehalten werden.



Die Anzahl der Bohrungen auf den Platten wird auf der Grundlage der Bewertungen hinsichtlich der erforderlichen Beständigkeit gegen Lasten und Beanspruchungen bestimmt.

38

2.9.3/ Korrektes Anziehen

Die Leistung einer Expansionsbefestigung hängt stark vom korrekten Anziehen der Schraube (System H1) oder des Hinterschnittankers selbst (System H2) ab. Eine nur teilweises Anziehen reduziert den Extraktionswiderstand oder das Scherverhalten innerhalb der Bohrung erheblich oder eliminiert sie im schlimmsten Fall. Übermäßiges Anziehen kann zu Materialbruch (Durchbrechen oder Riss) führen.

Achtung: Beim H1-System muss bei der Wahl der Schraube (Tiefe) die Art des Clips berücksichtigt werden und die volle Expansion des Hinterschnittankers nach dem Anziehen gewährleistet sein.

2.9.4/ Befestigungs-Clips

Bei Verwendung eines Hinterschnittankers ist es wichtig, geeignete Clips für die Befestigung an der Unterkonstruktion zu wählen. Es gibt mehrere Hersteller von Clips auf dem Markt, die mit KEIL- und FISCHER-Hinterschnittankern kompatibel sind; der Monteur muss ihre Eignung vor dem Kauf prüfen. Bei falscher Auswahl können beim Anziehen und der Expansion des Hinterschnittankers schwerwiegende Schäden auftreten (siehe voriger Punkt).

Alle Befestigungselemente müssen senkrecht zur Plattenoberfläche eingesetzt werden

Die Anzahl der Clips richtet sich nach der Anzahl der in den Berechnungen des Konstrukteurs vorgesehenen Befestigungen; bei der Anordnung muss eine perfekte horizontale Ausrichtung zwischen den auf gleicher Höhe platzierten Clips eingehalten werden.

Hinter jeder Platte werden zwei Arten von Clips verwendet: verstellbar und fest. Erstere unterscheiden sich von letzteren dadurch, dass sie mit einer kleinen metrischen Sechskantschraube ausgestattet sind.



Die verstellbaren Clips tragen das Gewicht der Platten und tragen zusammen mit den festen Clips zum Windwiderstand bei.

Die verstellbaren Clips werden in der Regel im oberen Teil der Platte platziert und ermöglichen die Einstellung der Neigung und die Ausrichtung der Platten auf die gleiche Höhe.

Um ein Verrutschen der Lapitec-Platten auf den horizontalen Schienen im Laufe der Zeit zu verhindern, wird einer der oberen Haken jeder Platte mit zwei Schrauben auf beiden Seiten fixiert.

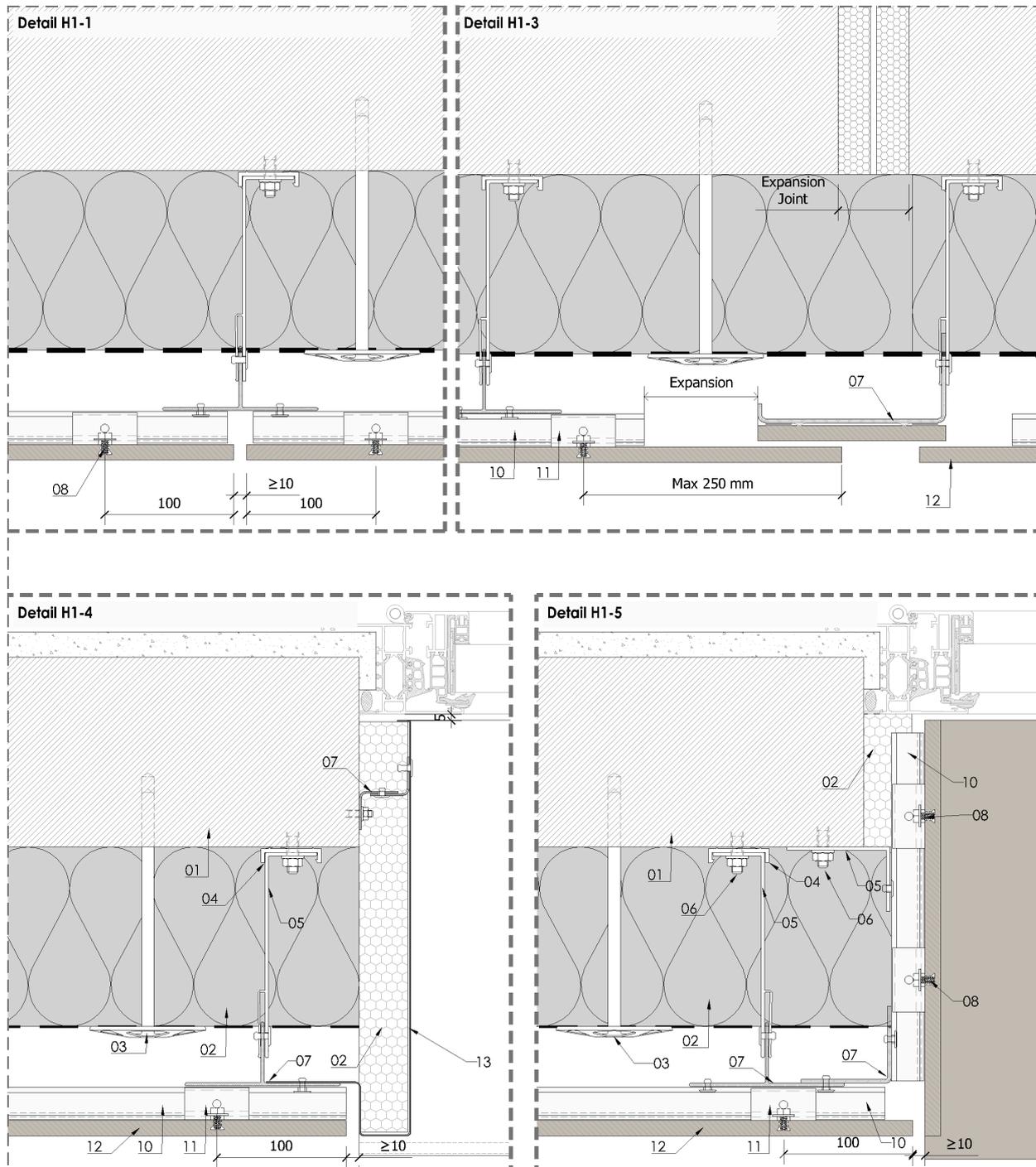
2.9.5/ Ebenheit

Bei der Unterkonstruktion ist eine perfekte Ebenheit der Oberfläche der senkrechten und waagrechten Schienen, auf denen die **Lapitec®**-Platten befestigt werden, einzuhalten. Handelsübliche Unterkonstruktion ermöglichen es, jede vertikale und horizontale Fehlausrichtung oder Abweichung von der Senkrechten der Halterungen zu justieren. Wenn dies unterlassen wird, kann die korrekte Positionierung der Platten beeinträchtigt werden.

In der Planungsphase sind bei der Berechnung der Gesamtabmessungen des Fassadenpakets mindestens 20 mm Zuschlag zu berücksichtigen.

2.9.6/ Projektdetails LAPITEC H1

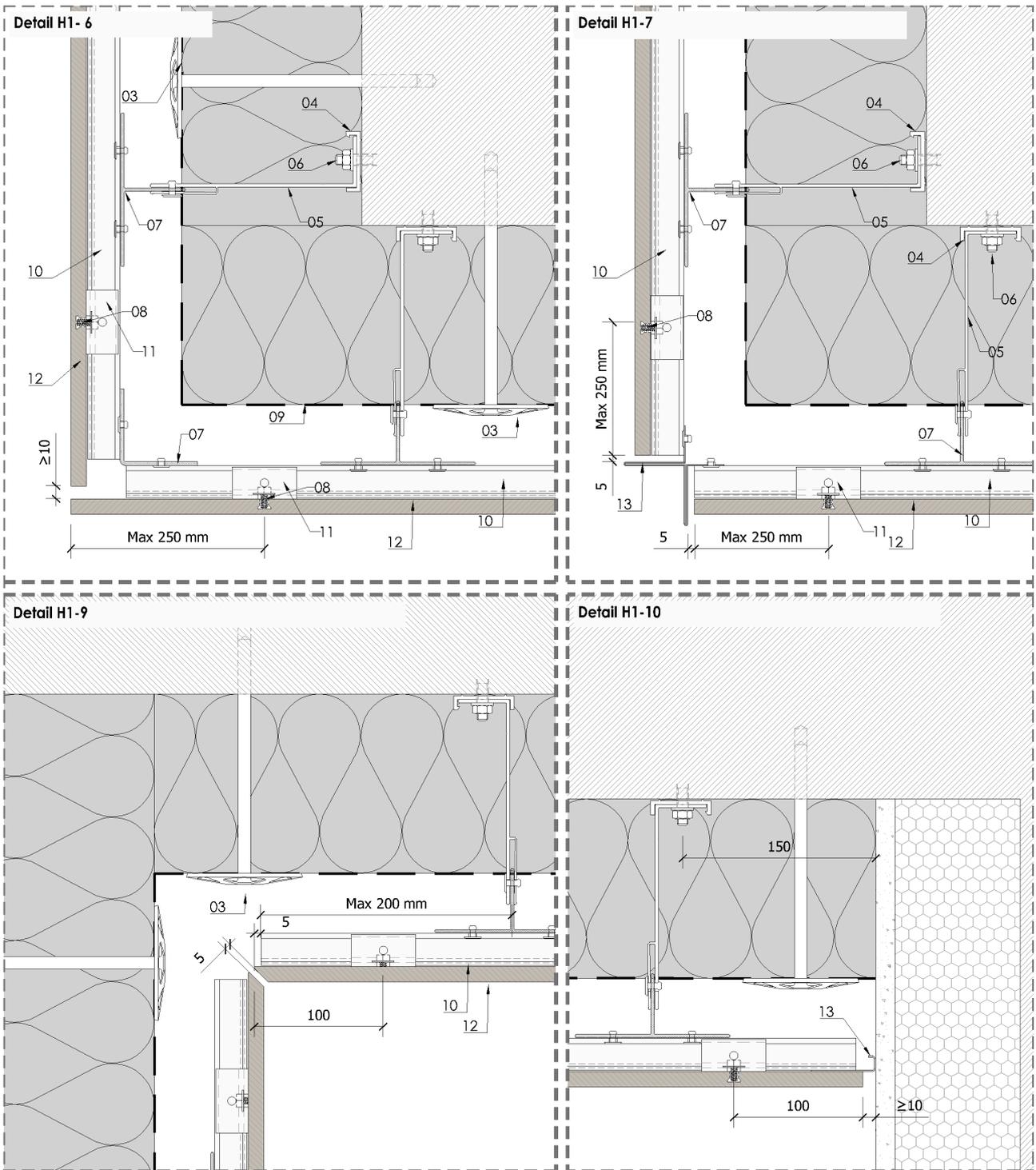
Nachfolgend finden Sie einige Auszüge aus den unter www.lapitec.it verfügbaren Projektdetails in dwg, BIM und pdf.



MATERIALLISTE:

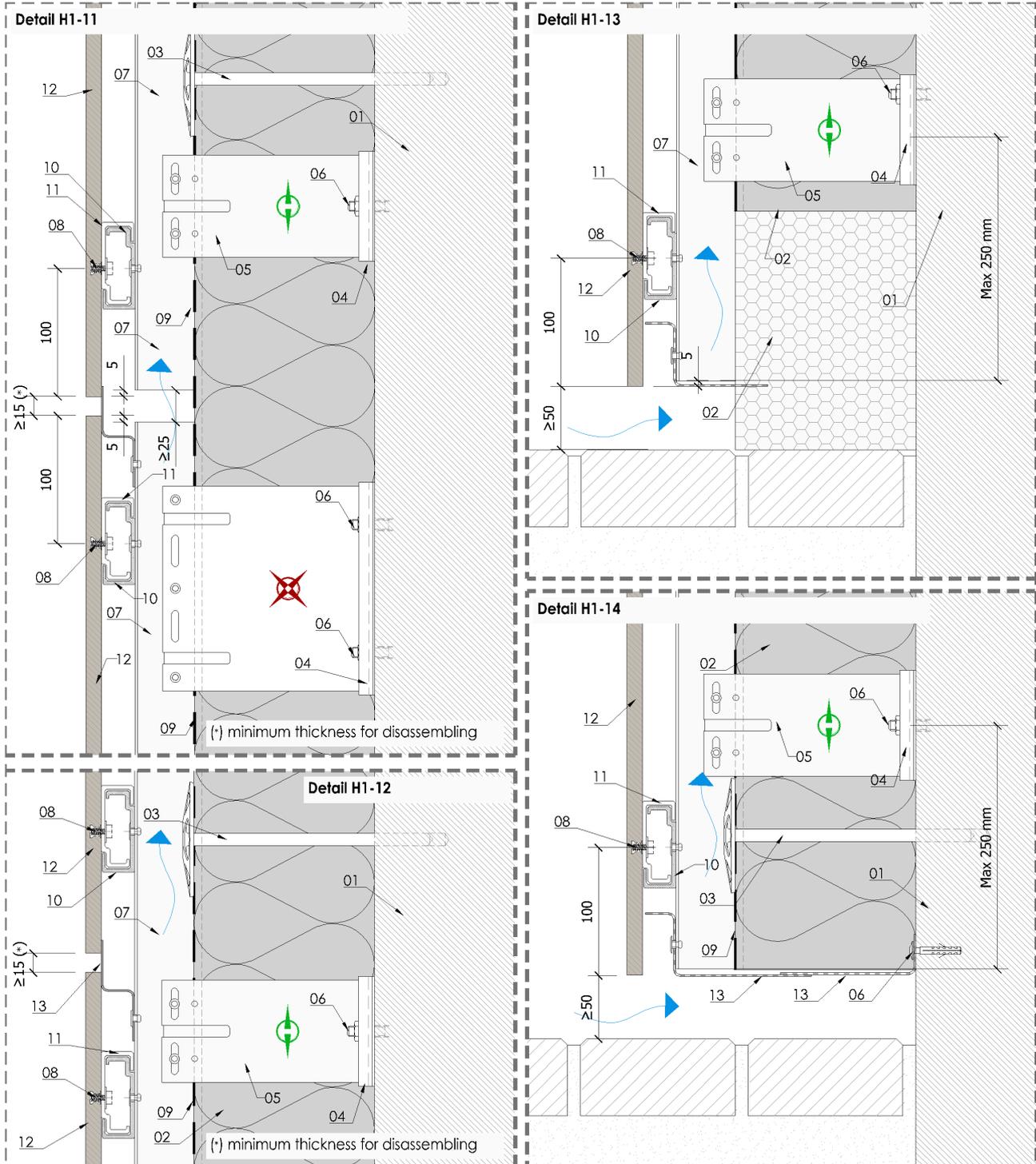
- | | | | |
|----|---|----|-----------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Keil KH AA 7,0. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontale C-Schiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |





MATERIALLISTE:

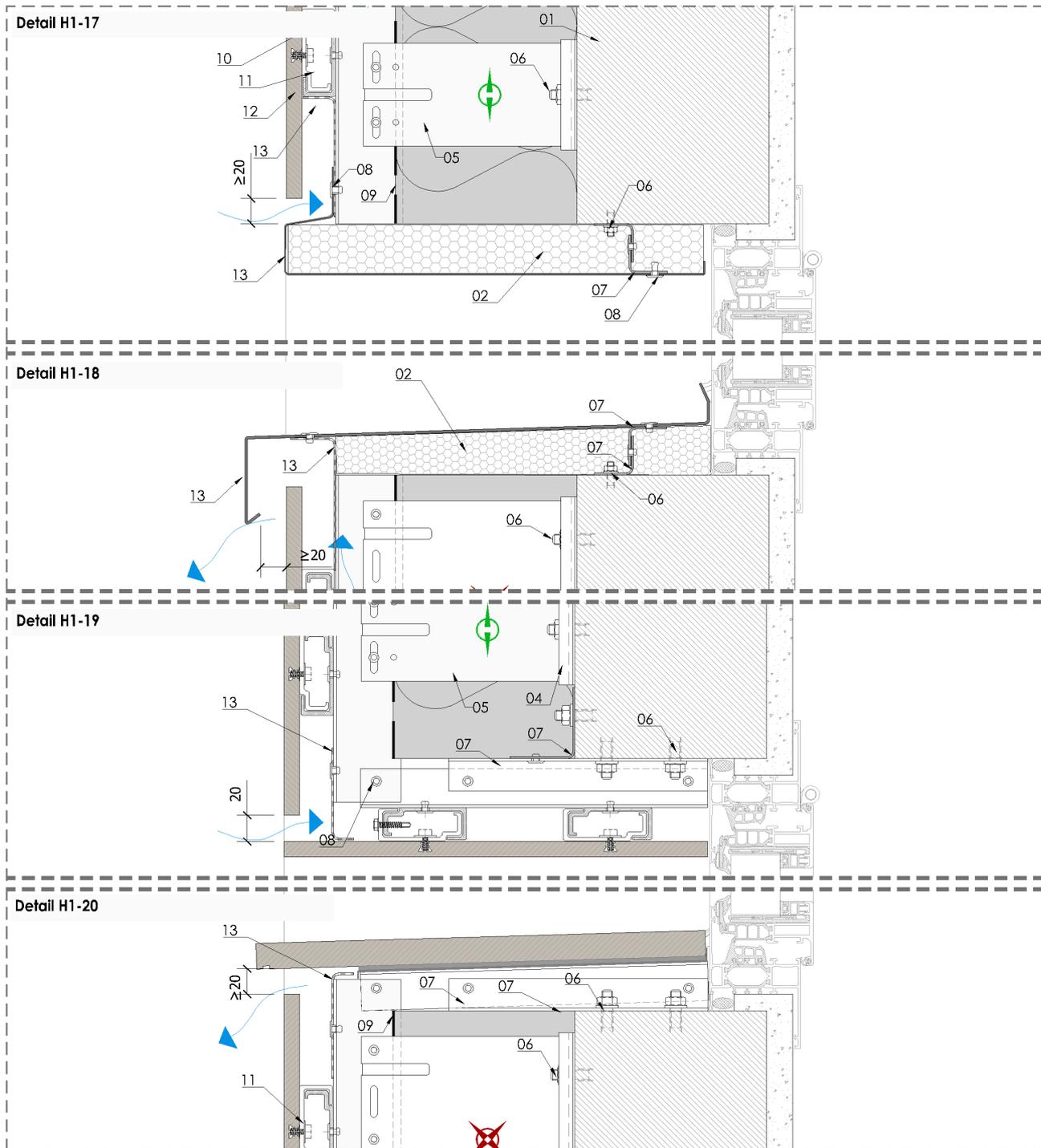
- | | | | |
|----|---|----|-----------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Keil KH AA 7,0. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontale C-Schiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|-----------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Keil KH AA 7,0. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontale C-Schiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



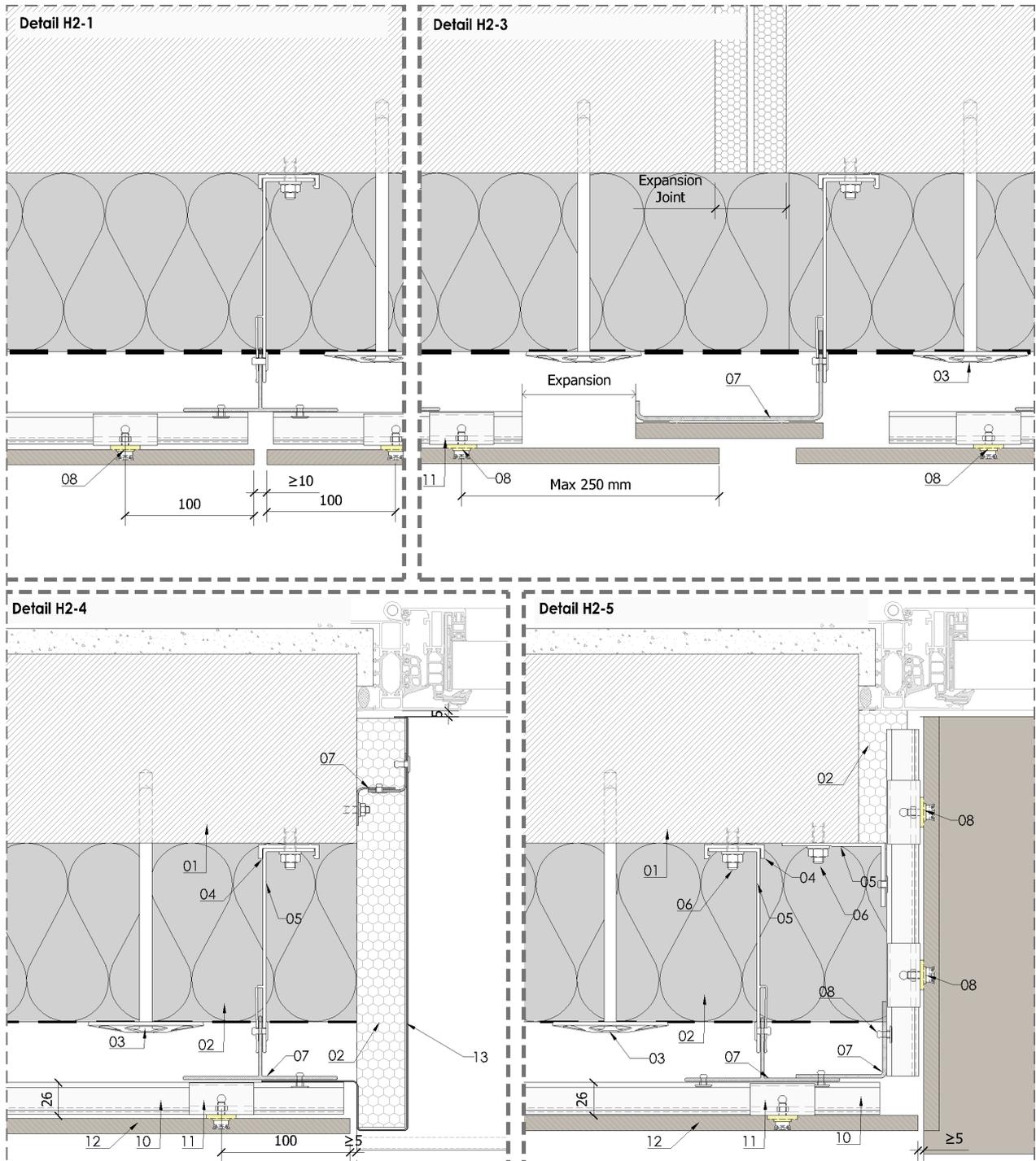


MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|-----------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Keil KH AA 7,0. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontale C-Schiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |

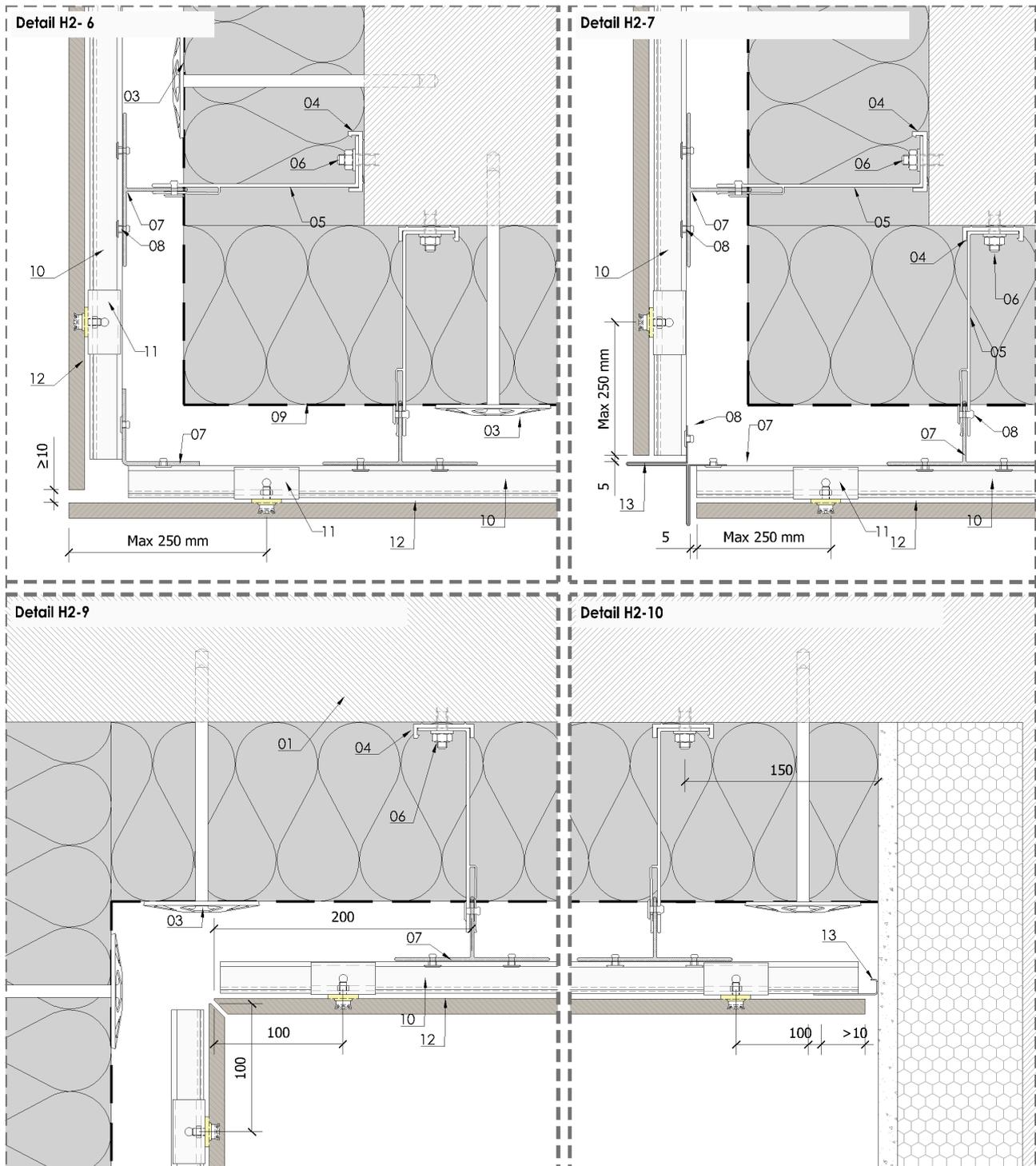
2.9.7/ Projektdetails LAPITEC H2

Nachfolgend finden Sie einige Auszüge aus den unter www.lapitec.it verfügbaren Projektdetails in dwg, BIM und pdf.



MATERIALLISTE:

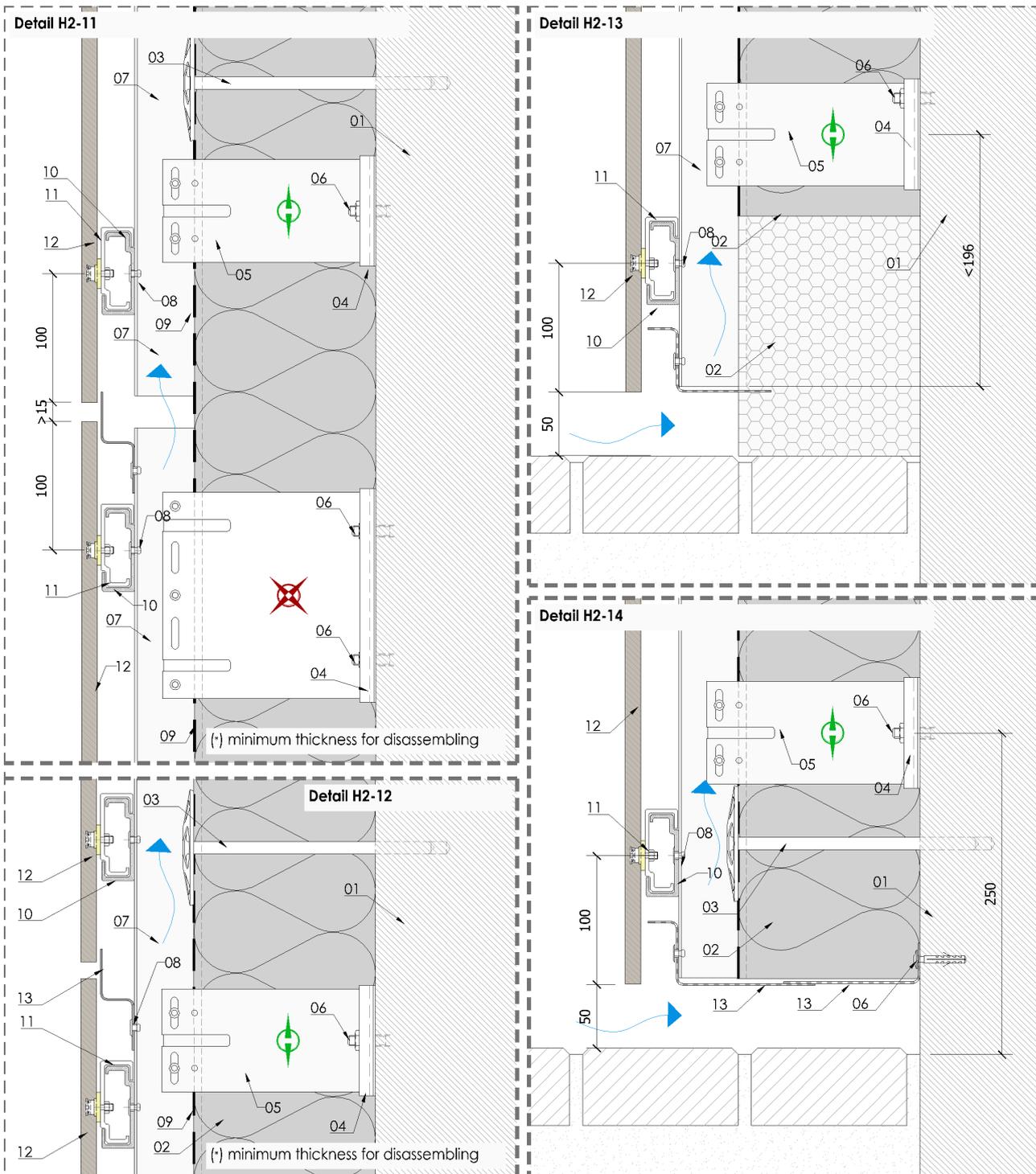
- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Fischer FZP-II 11x8 M6/T/12 PA. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontales C-Profil |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

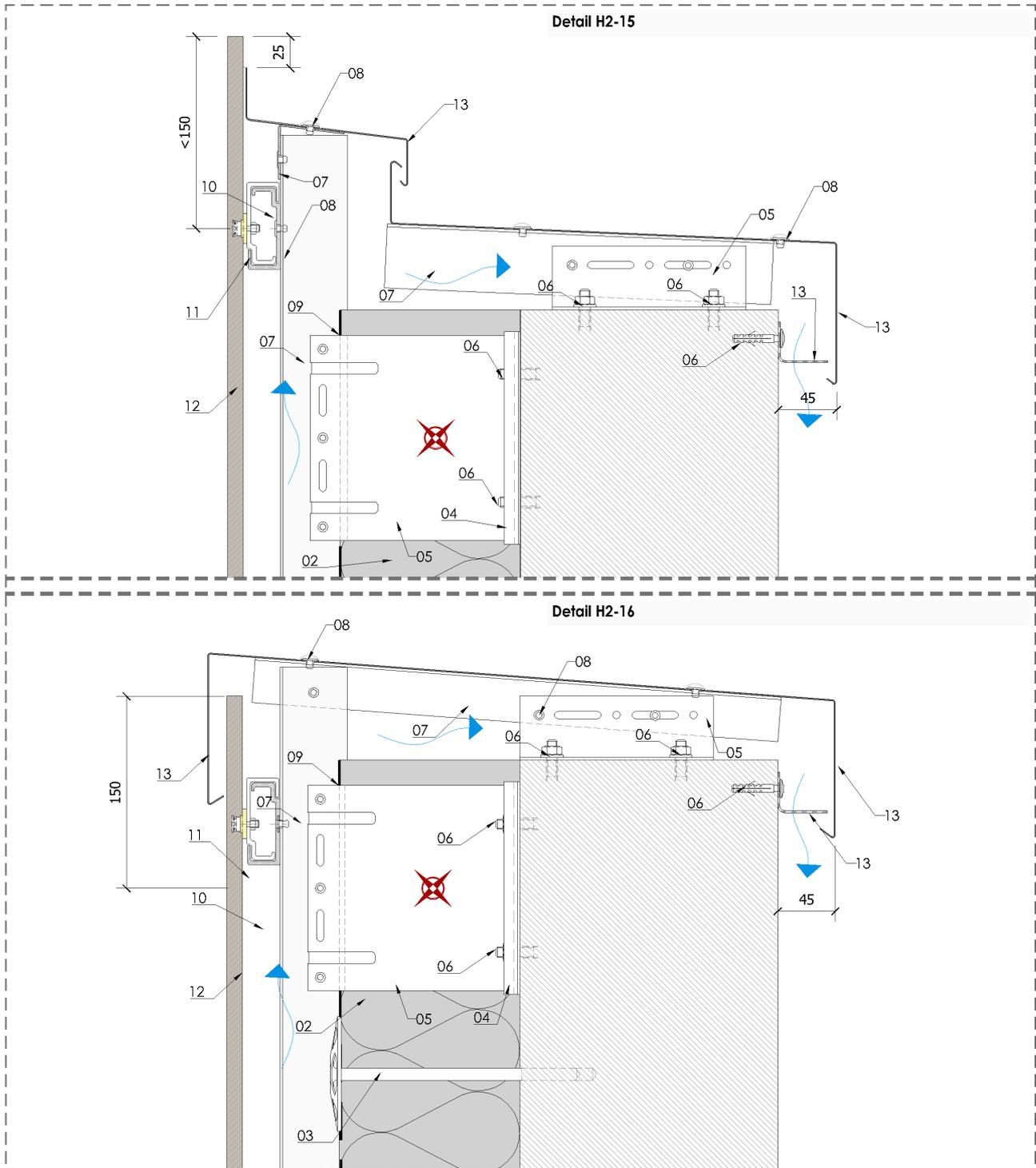
- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Fischer FZP-II 11x8 M6/T/12 PA. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontales C-Profil |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |





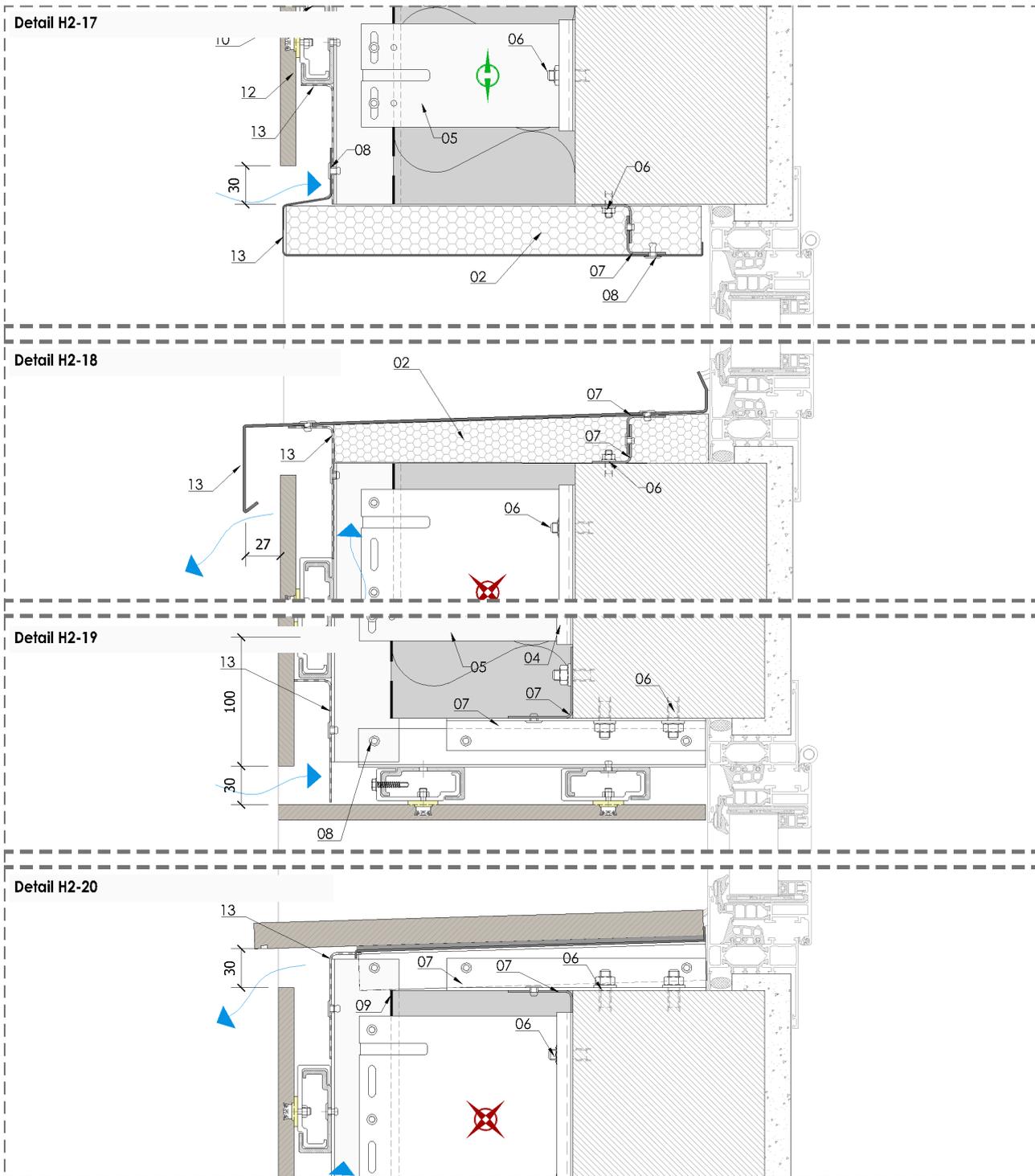
MATERIALLISTE:

- 01 Untergrund (z.B. Betonwand ...)
- 02 Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...)
- 03 Befestigungselement für Dämmschicht
- 04 Thermo-Stop
- 05 Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...)
- 06 Befestigungselemente für Halterungen
- 07 Aluminium-Profil
- 08 Fischer FZP-II 11x8 M6/T/12 PA.
- 09 Dampfsperre
- 10 Horizontales C-Profil
- 11 Aluminiumclip
- 12 Lapitec Dicke 12 mm
- 13 Blechverkleidung



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Fischer FZP-II 11x8 M6/T/12 PA. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontales C-Profil |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Fischer FZP-II 11x8 M6/T/12 PA. |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Horizontales C-Profil |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Aluminiumclip |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |

2.10/ LAPITEC B

Das System Lapitec B verwendet ein verdecktes Befestigungssystem mit strukturellem Klebe-Kit. Die Klebesysteme werden als „Kit“ definiert, da sie aus mehreren Komponenten bestehen (Cleaner, Primer, doppelseitige Klebebänder und Klebstoffe). Die Kleber, die aus Polyurethan oder Silikon bestehen können, werden nach verschiedenen Phasen der Vorbereitung der Untergründe auf die Metallkonstruktionen mit Kleberauren aufgebracht.

Das System ist mit allen Feinbearbeitungen kompatibel.

Es wurden zwei ähnliche Lösungen des Systems entwickelt:

LAPITEC B (in Zusammenarbeit mit DOW CORNING)

- Cleaner Dow Corning® (Typ: R 40 Universal Cleaner)
- Dow Corning® Primer P
- Dow Corning® 896 PanelFix für Verklebungen

LAPITEC B (in Zusammenarbeit mit SIKA)

- Cleaner
- Primer SikaTack® Panel
- SikaTack® Panel
- SikaTack® Fixing Tape

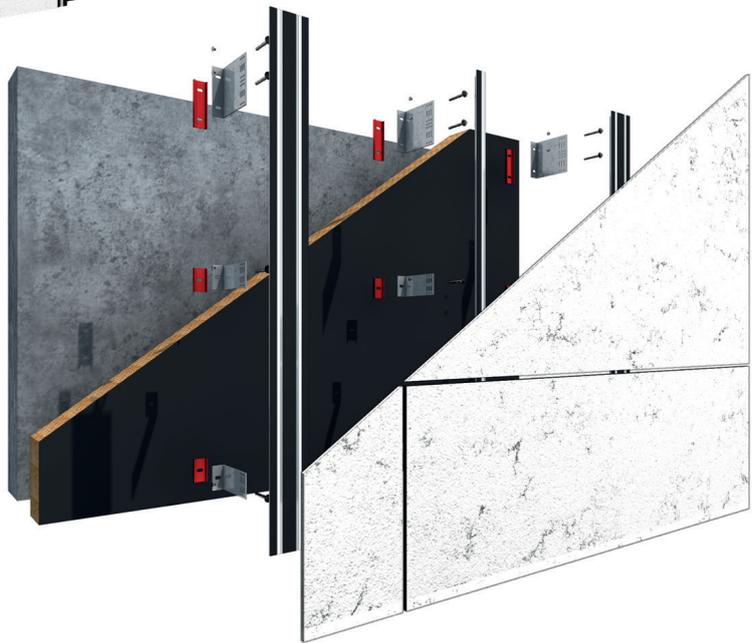
Die Systeme für die Verklebung müssen in enger Zusammenarbeit mit den Klebstoffherstellern und unter absoluter Einhaltung der von ihnen angegebenen Angaben hergestellt werden. Lapitec SpA empfiehlt, die aktuellsten Informationen einzuholen und die Anwendbarkeit der Systeme vorab zu prüfen.

Die technischen Eigenschaften der Kleber und ihre Verwendung entnehmen Sie bitte der Tabelle im entsprechenden Abschnitt.

Grundlagen

Bei der Verwendung von Klebesystemen sind einige grundlegende Prinzipien zu beachten:

- Überprüfung der Kompatibilität mit dem Untergrund
- Kontrolle der klimatischen Bedingungen (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit)
- Ebenheit des Untergrundes
- Montagesequenz und Trocknungszeiten
- Sicherung der schweren Elemente in Position



2.10.1/ Überprüfung der Kompatibilität

Vor der Verklebung ist es notwendig, die Kompatibilität zwischen dem Kleber und der Art der für die Fassade vorgesehenen Unterkonstruktion zu prüfen. Faktoren wie Primertyp, vertikale oder horizontale Anordnung, Plattengrößen, können die Leistung des Systems erheblich beeinflussen.

Die Auswahl der Kriterien für die Verklebung muss immer vom Hersteller der Klebemittel bestätigt werden.

2.10.2/Kontrolle der klimatischen Bedingungen

Bei der Verwendung der Klebesysteme müssen die klimatischen Bedingungen der jeweiligen Umgebung berücksichtigt werden. Beim Auftragen von Klebstoffen müssen die Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen eingehalten werden, die von Kleber zu Kleber variieren und sich von Produkt zu Produkt stark unterscheiden können. In der Regel kann die Verklebung in Umgebungen durchgeführt werden, in denen die Temperatur zwischen +5 °C und +35 °C liegt und die relative Luftfeuchtigkeit 70% nicht übersteigt. Die Untergründe sollten eine Temperatur von + 3 °C über dem Taupunkt aufweisen.

Wichtiger Hinweis: Diese Bedingungen müssen sowohl während der Montage als auch während der gesamten Trocknungszeit der Kleber eingehalten werden.

Temperatur und Luftfeuchtigkeit bestimmen die Dauer der verschiedenen Phasen der Klebezyklen.

2.10.3/Ebenheit

Die Leistung der Kleber hängt eng mit den eingesetzten Mengen zusammen; Anzahl und Größe der Kleberauppen werden nach Herstellerangaben festgelegt; für eine korrekte Montage ist aber auch die Anordnung der Konstruktion entscheidend. Bei Untergründen, die nicht perfekt eben sind, werden eventuell die Haftung der Platte, die Funktion der doppelseitigen Klebebänder oder die korrekte Haftung des Klebers beeinträchtigt.

2.10.4/Montagesequenz (und Trocknungszeiten)

Die Montageabläufe beinhalten immer den Einsatz eines Cleaners, einer Primers und das Auftragen von Klebstoff mit oder ohne Verwendung eines doppelseitigen Klebebandes zum Fixieren.

Unabhängig von der Sequenz ist es wichtig, die Trocknungszeiten der verwendeten Produkte zwischen den einzelnen Phasen einzuhalten, wobei die von den Herstellern angegebenen Zeiten genau zu beachten sind. Cleaner erfordern die Einhaltung der Trocknungszeiten, bei Primern muss außer der Mindest-Trocknungszeit auch die Zeitspanne berücksichtigt werden, über die hinaus keine Haftung mehr gewährleistet ist; dasselbe gilt bei doppelseitigen Klebebändern und Polyurethan- oder Silikonklebern.

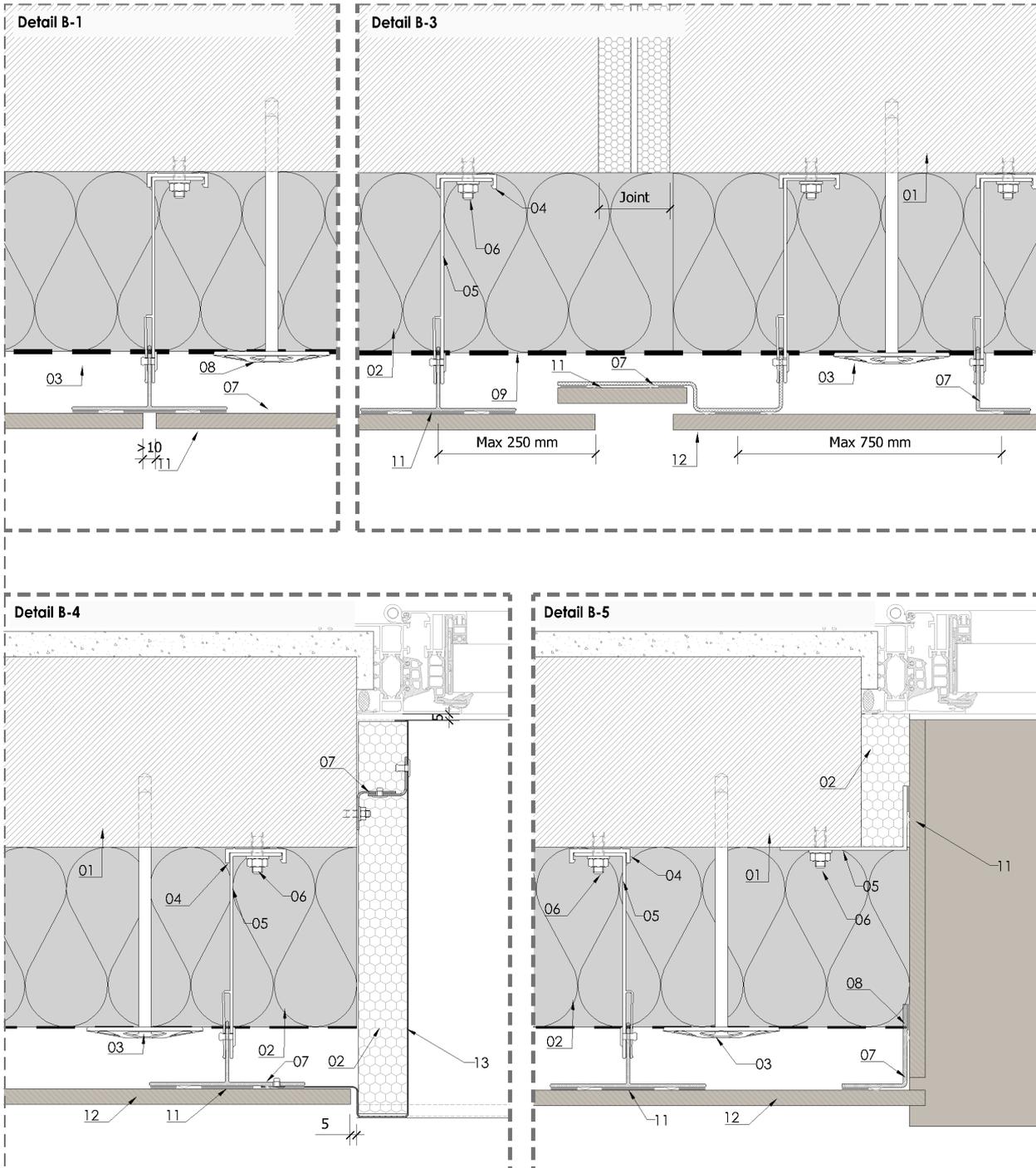
Es ist zu beachten, dass die Trocknungs- und Aushärtungszeiten hauptsächlich von den Umgebungsbedingungen (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit) bestimmt werden und daher von Fall zu Fall stark variieren können. Lapitec SpA empfiehlt, die Anwendungskriterien immer mit dem Hersteller abzustimmen.

2.10.5/Sicherung der schweren Elemente in Position

Werden für die Montage schwere Elemente verwendet, empfiehlt Lapitec SpA die Verwendung von temporären Stützen, um die Funktion der verwendeten Kleber zu unterstützen und Scherspannungen zu vermeiden.

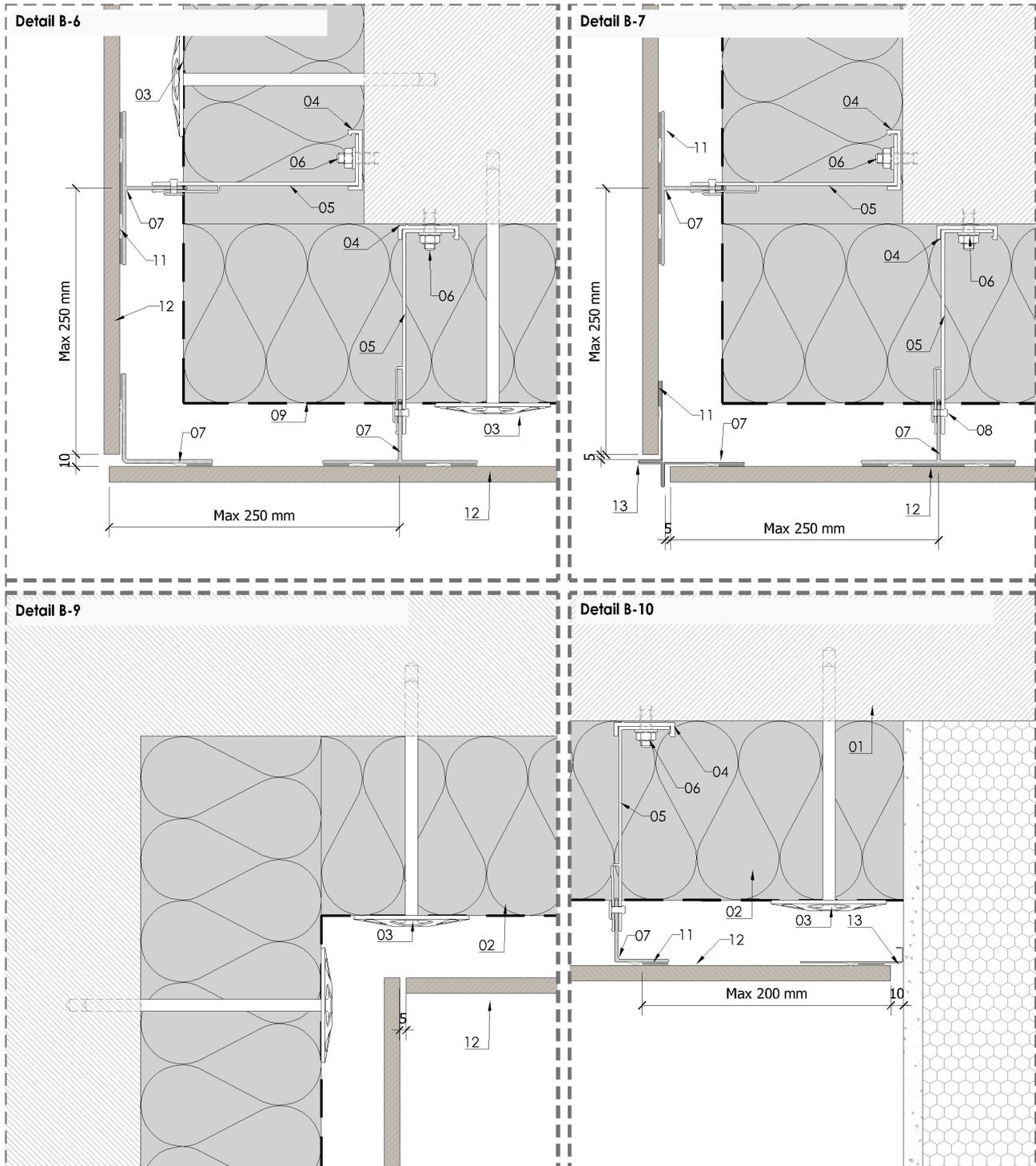
2.10.6/Projektdetails LAPITEC B

Nachfolgend finden Sie einige Auszüge aus den unter www.lapitec.it verfügbaren Projektdetails in dwg, BIM und pdf.



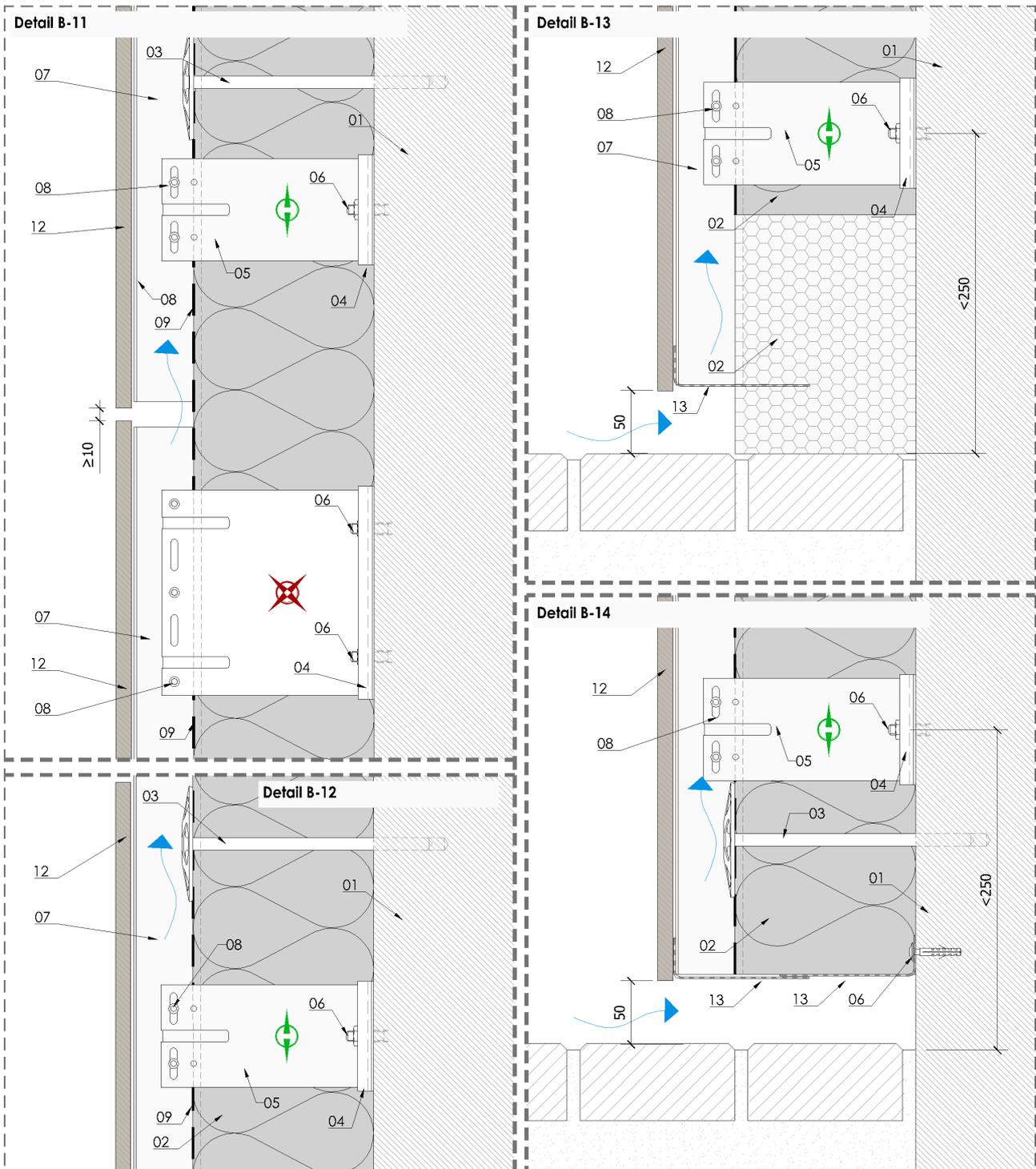
MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Struktureller Kleber |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



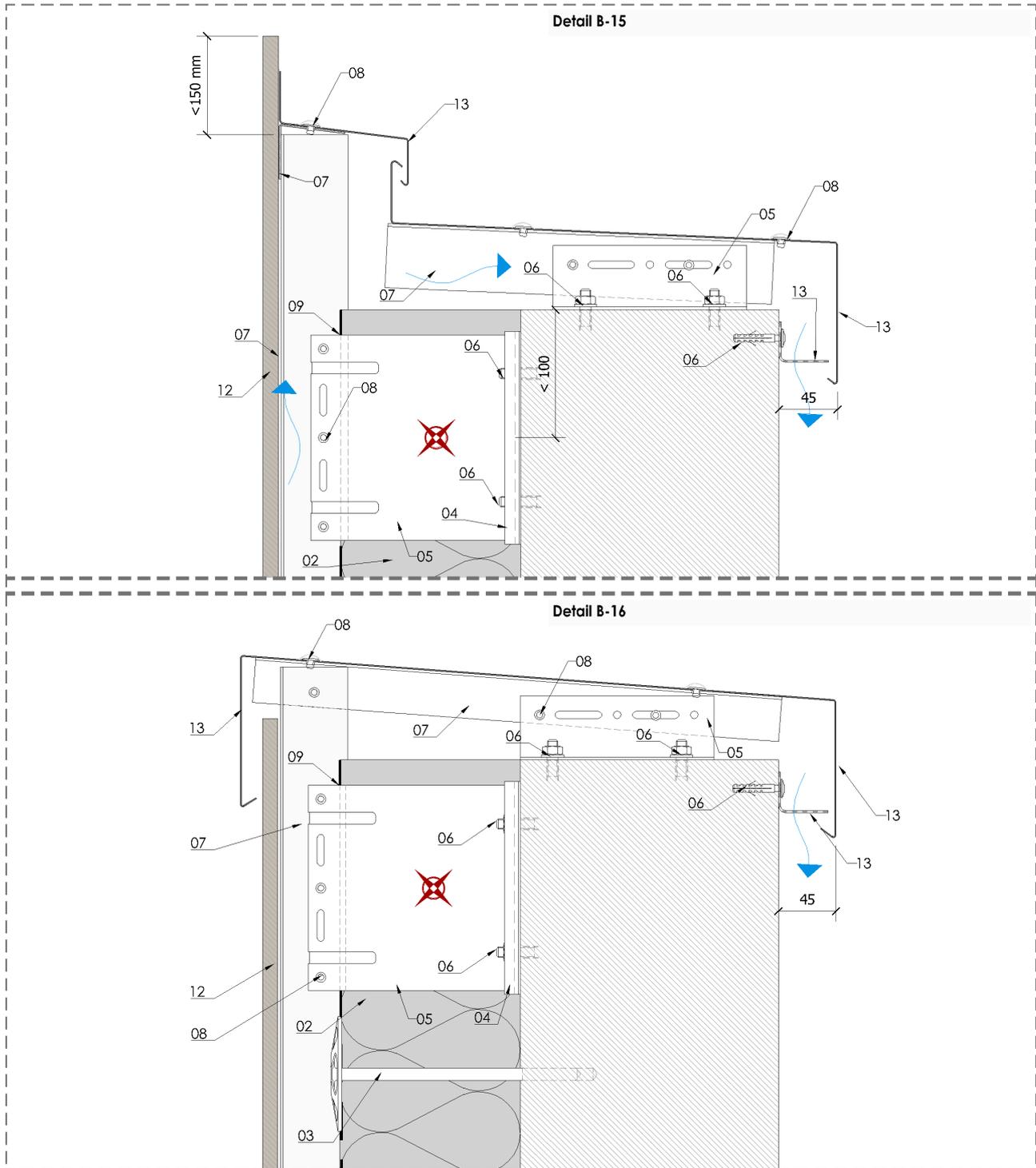
MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Struktureller Kleber |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



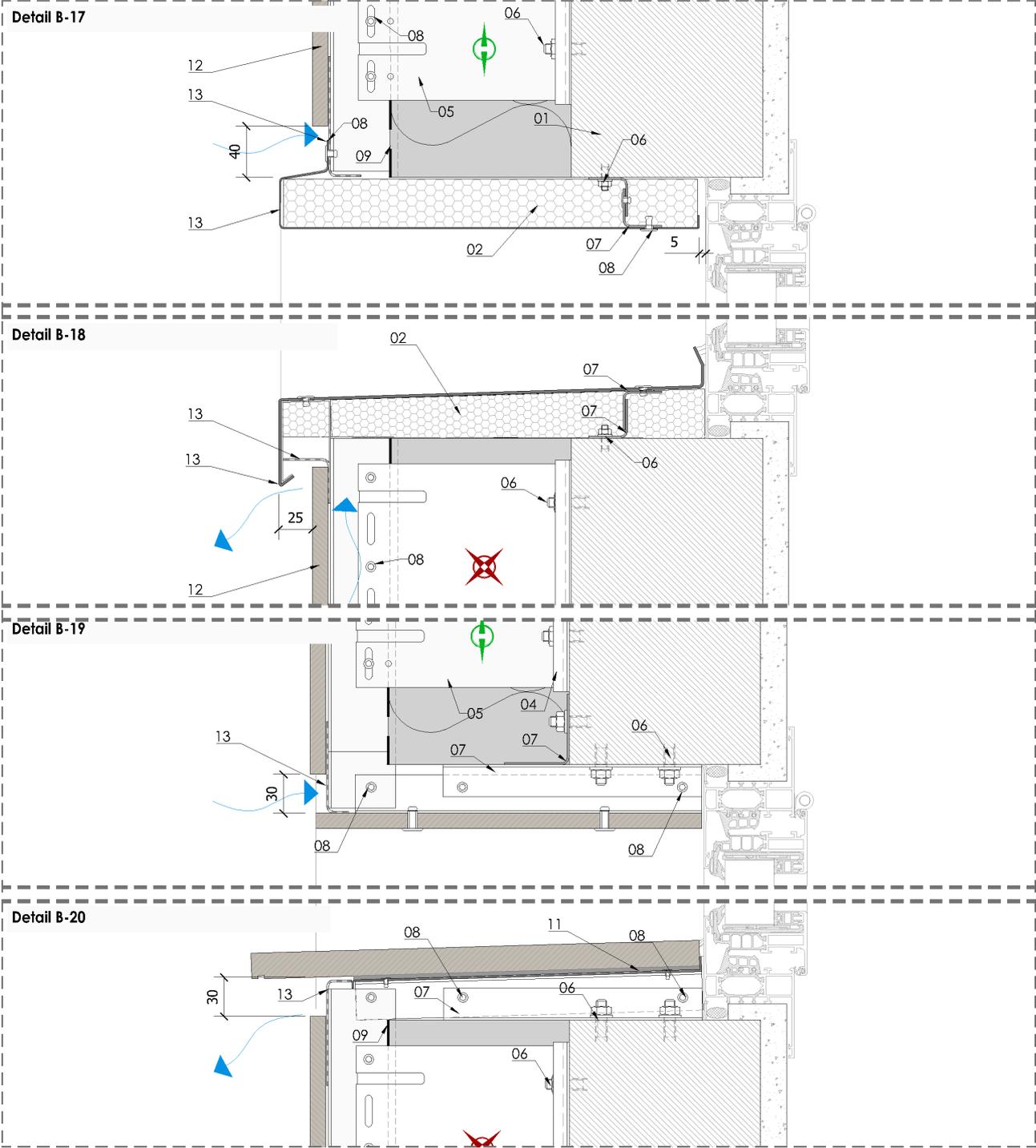
MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Struktureller Kleber |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Struktureller Kleber |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



MATERIALLISTE:

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 01 | Untergrund (z.B. Betonwand ...) | 08 | Befestigungselemente aus Edelstahl |
| 02 | Dämmschicht (z.B. Mineralwolle ...) | 09 | Dampfsperre |
| 03 | Befestigungselement für Dämmschicht | 10 | Aluminiumschiene |
| 04 | Thermo-Stop | 11 | Struktureller Kleber |
| 05 | Halterungen (z.B. Aluminium, Edelstahl ...) | 12 | Lapitec Dicke 12 mm |
| 06 | Befestigungselemente für Halterungen | 13 | Blechverkleidung |
| 07 | Aluminium-Profil | | |



3. VERLEGUNG

3.1/ EINFÜHRUNG

Die Montage einer Fassadenverkleidung erfordert den Einsatz von hochqualifizierten Fachkräften und muss auf einer von qualifizierten Fachkräften durchgeführten Planung basieren.

Lapitec SpA empfiehlt den Monteuren die Einhaltung der Bestimmungen dieses Handbuchs und aller Informationen, die für die Planungs- und Konstruktionsphase der Fassade angegeben sind.

Die Nichteinhaltung der Anweisungen oder des Ausführungsprojekts könnte das Ergebnis der Arbeit gefährden, auch mit schwerwiegenden Folgen.

3.2/ VORABPRÜFUNGEN

In der Vorphase müssen die Bauleitung und/oder der Monteur die Untergründe prüfen, an denen die Fassadenkonstruktionen befestigt werden (Vormauerung, Metallrahmen, Decken, etc.)

Die Untergründe, gleich welcher Art, müssen ausreichend widerstandsfähig sein, um die Verankerung der Unterkonstruktionen zu ermöglichen und dürfen keine Anzeichen von Instabilität aufweisen.

Der Monteur muss auch prüfen, ob Elemente vorhanden sind, die die Anordnung der Unterkonstruktionen sowohl horizontal als auch vertikal behindern können (Gesimse, Rohrleitungen, Fugen, Fallrohre, etc.).

Bei der Befestigung der Halterungen an der Stütze ist darauf zu achten, dass die verwendeten Dübel eine ausreichende Tragfähigkeit garantieren. Die Identifizierung, Auswahl der zu verwendenden Verankerungen und der Nachweis der Widerstandsfähigkeit liegen in der Verantwortung des Fassadenplaners.

Der Monteur muss auch die Handhabung im Voraus überprüfen. Lapitec wird sehr häufig im Großformat eingesetzt. Die Hebevorgänge in großen Höhen und die Positionierung vor dem Fixieren können sehr kompliziert sein, wenn sie nicht richtig geplant werden. Bei der Handhabung sind Behinderungen durch das Gerüst oder temporäre Arbeiten sowie das Hochziehen und der Hebevorgang auf das entsprechende Stockwerk zu genau zu bewerten.

3.3/ ERFORDERLICHE SCHRITTE FÜR DAS VERLEGEN

3.3.1/ Vermessung und Vergleich zwischen Projekt und Montageort.



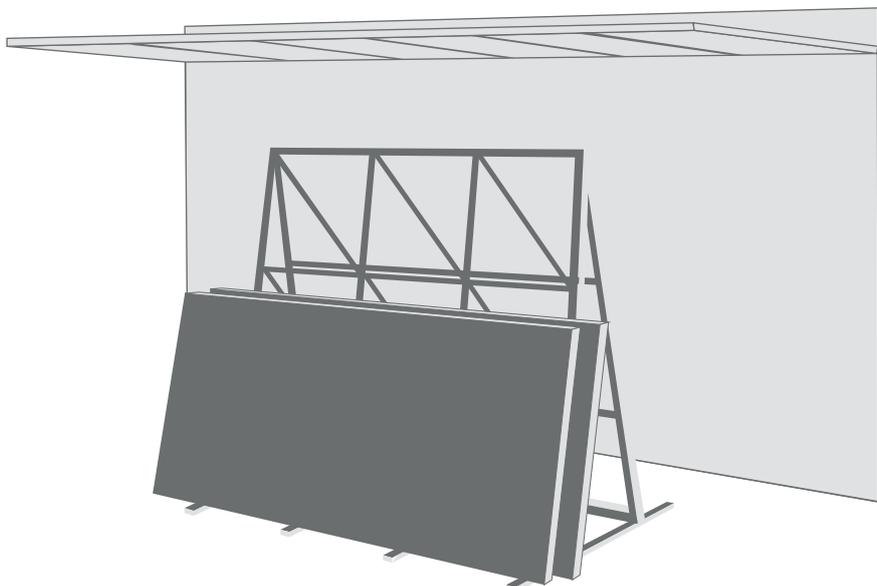
Die erste Phase der Montage muss eine Vermessung umfassen, die jede Diskrepanz zwischen dem Projekt und der Bausubstanz aufzeigt. Werden Inkonsistenzen festgestellt, müssen diese der Bauleitung gemeldet werden, damit das Projekt überprüft und gegebenenfalls an die tatsächliche Situation angepasst werden kann.

Wie bei der ersten Vermessung muss der Monteur während der Installationsphase die Bauleitung über etwaige Probleme informieren, die zu einer Änderung der ursprünglichen Planung führen könnten.

3.3.2/ Entgegennahme und Kontrolle des Materials

Bei der Ankunft der zu montierenden Materialien auf der Baustelle muss der Monteur ihre Unversehrtheit prüfen und sie in einer geeigneten Umgebung aufbewahren. Die Materialien sind während der gesamten Zeit zwischen Lieferung und Montage vor Beschädigung zu schützen. Die Lagerung erfolgt nach den Vorgaben der verschiedenen Materialhersteller. Weitere Informationen zu **Lapitec®** finden Sie im jeweiligen Kapitel.

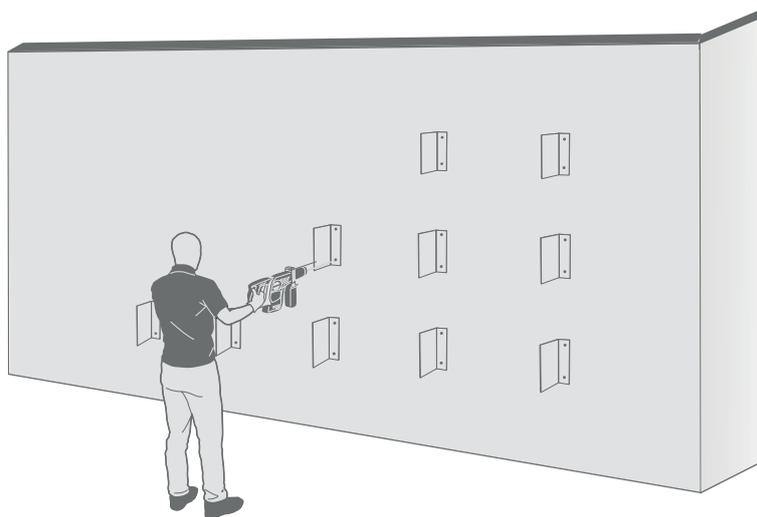
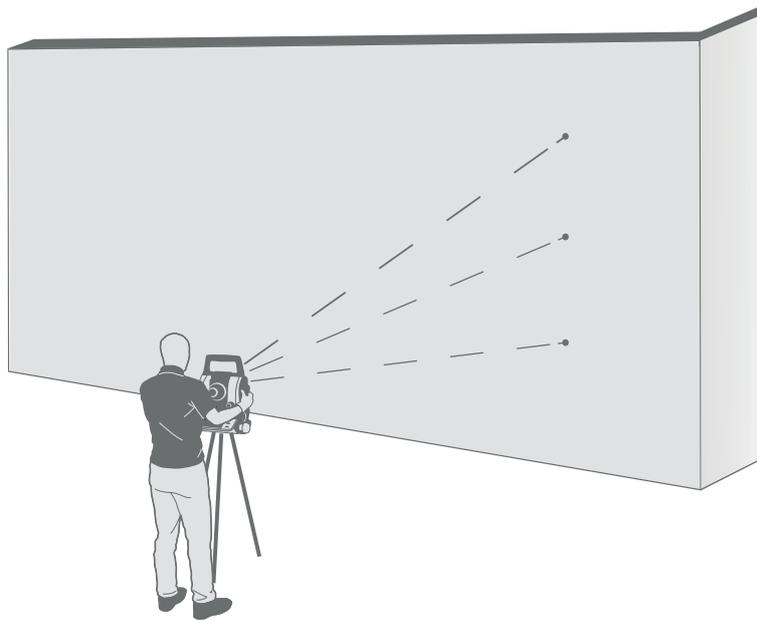
Der Monteur muss mit der Bauleitung den Platz für die Zwischenlagerung abwägen. Die Montagephasen können sehr lange und umständlich sein.



3.3.3/ Anzeichnen

Der erste und wichtigste Schritt bei der Montage der Fassade ist das Anzeichnen. Die genaue Bestimmung der Anfangs-/Endhöhen und der Verankerungspunkte der Tragkonstruktion ermöglicht die richtige Anordnung aller Elemente und vermeidet kostspielige Korrekturen bei der Montage, die sowohl mit Zeitverlust als auch mit größerem Materialverbrauch verbunden sind.

Lapitec SpA empfiehlt, dieser Montagephase besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da die Erfahrung gezeigt hat, dass je sorgfältiger sie durchgeführt wird, desto reibungsloser der Arbeitsablauf sein wird.



3.3.4/ Montage der Unterkonstruktion

Die Montage der Unterkonstruktion erfolgt durch die Anordnung der Elemente in folgender Reihenfolge:

Unterkonstruktionen mit Einfach- und Doppelrahmen

- Verankerung der Halterungen an der Tragkonstruktion
- Einbau der Dämmschicht (falls vorhanden)
- Befestigung der Dämmschicht durch geeignete Dübel
- Kontrolle und Abdichtung aller Fehlstellen in der Dämmung zur Vermeidung von Wärmebrücken
- Montage der vertikalen Schienen an den Halterungen, Überprüfung ihrer Ebenheit in Bezug auf die Montageebene und untereinander
- Befestigung der vertikalen Schienen mittels Schrauben oder Nieten

Unterkonstruktionen mit Doppelrahmen (Fortsetzung)

- Einbau der horizontalen Schienen und Befestigung von Schrauben oder Nieten an den vertikalen Schienen

HINWEIS

- Manche vertikale Schienen garantieren keine Wind- und Wasserdichtigkeit, daher ist manchmal auch der Einbau einer winddichten, dampfdurchlässigen Unterspannbahn vorzusehen. Diese Membran, falls vorhanden, muss vor der Montage der vertikalen Schienen eingebaut werden.
- Bei Bohrarbeiten an der Struktur können Bearbeitungsrückstände entstehen. Lapitec SpA empfiehlt, diese Rückstände zu entfernen, da sie die korrekte Befestigung oder die Ebenheit der Struktur beeinträchtigen könnten.



Achtung: Während der Montage muss der Monteur ständig darauf achten, dass die Unterkonstruktionen unter Beachtung der Ebenheit zwischen den Elementen installiert werden. Jede Verformung der Montageebene könnte die Montage der Platten beeinträchtigen, da es unmöglich wäre, die Platten zu montieren. Lapitec® ist ein steifes Material, das bei der Installation auf der Unterkonstruktion nicht gebogen oder gespannt werden kann.

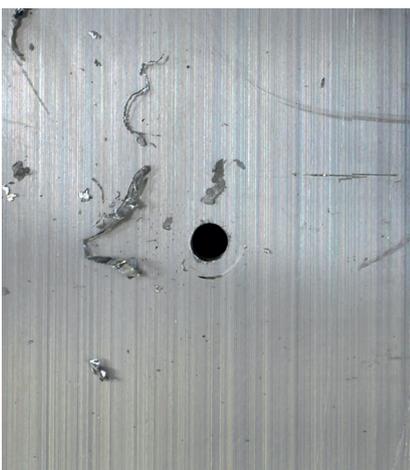
3.3.5/ Montage der Lapitec®-Platten

Die Befestigung der **Lapitec®**-Platten an den Unterkonstruktionen muss gemäß den für jedes der vorgesehenen Systeme angegebenen Anweisungen erfolgen. Der Monteur muss die Anweisungen genauestens befolgen.

3.3.5.1/ Montage mit Niet

Die **Lapitec®**-Platte muss an der Stelle platziert werden, an der sie dauerhaft befestigt wird. Die senkrechten Schienen müssen mit dem speziellen Zentrierwerkzeug gebohrt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die in die Schienen gebohrten Bohrungen in Bezug auf die Bohrungen in der Platte perfekt zentriert sind. Nach dem Bohren muss der Monteur sicherstellen, dass alle Metallspäne, die den Durchgang des Nietes behindern oder ein Festziehen verhindern, entfernt werden.

Unter Verwendung eines mechanischen, mit einem Mundstück ausgestatteten Blindniet-Setzgeräts wird die Platte anschließend montiert, wobei darauf zu achten ist, dass die Nieten zuerst an den Festpunktbohrungen fixiert werden.



3.3.5.2/ Montage mit verdecktem Hinterschnittanker

Die **Lapitec®**-Platte muss durch Einsetzen des entsprechenden Expansionsankers in die Sacklöcher vorbereitet werden.

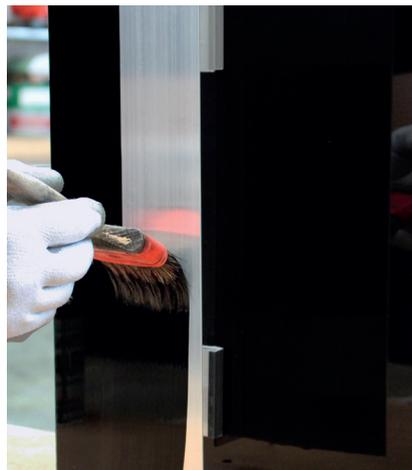
Der Monteur ordnet dann die Haken zur Befestigung der Platte an, wobei er darauf achtet, dass sie perfekt zueinander ausgerichtet sind, und fixiert sie mit Schrauben (Keil) oder Muttern (Fischer).

Die so vorbereitete Platte wird dann in Position gebracht und an den horizontalen Schienen eingehängt. Bei der Positionierung sollte darauf geachtet werden, dass die Platte ohne Verdrehungen oder Spannungen an einem der Haken einrastet. Dies ist besonders wichtig bei großen, horizontal angeordneten Platten.

Der Monteur korrigiert dann die Ausrichtung der Fugen durch Justierung der metrischen Schrauben der oberen Haken.

3.3.5.3/ Montage mit Klebern

Die Montagesequenz eines Systems mit Klebern umfasst eine Vorreinigung mit speziellen Reinigungsmitteln, anschließend werden die Haftverstärker (Primer) aufgetragen und die doppelseitigen Klebebänder positioniert. Kurz vor der Montage der Platte werden die Kleberaupen nach den Angaben des Herstellers aufgebracht und anschließend werden die Platten aufgesetzt und verklebt.



3.3.6/ Montagesequenzen

Die Montagesequenz der Platten an einer Fassade wird durch die Art der Befestigung und die Anforderungen der Baustelle bestimmt.

Im Allgemeinen kann bei jedem System sowohl von unten als auch von oben gearbeitet werden. In einigen Fällen müssen jedoch bestimmte Vorgaben eingehalten werden: Bei verdeckten mechanischen Systemen ist die Montage von oben nur zulässig, wenn an den horizontalen Fugen ein Mindestabstand von 15 mm zwischen der unteren und der oberen Platte eingehalten wird.

Bei den zur Anordnung an den horizontalen Schienen verwendeten Haken muss ein vertikaler Spielraum von ca. 10 mm gewährleistet sein.

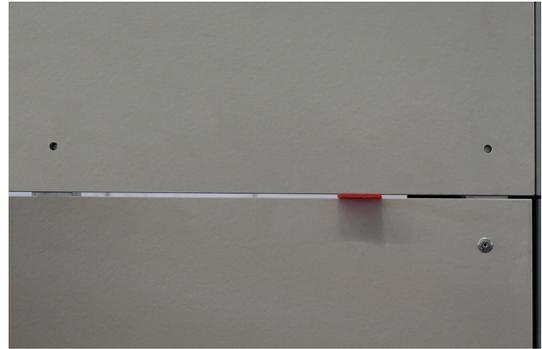
Die komfortabelste Montage ist immer die von oben nach unten, denn sie erleichtert und verhindert das Herunterfallen von Gegenständen oder Materialien auf die bereits montierten Platten.

3.3.7/ Positionierung von großformatigen Platten

Um die korrekte Einhaltung der Fugenabstände zu gewährleisten, empfiehlt es sich, Distanzstücke zu verwenden, die der Fugenbreite entsprechen.

Bei großformatigen Platten wird die Montage durch das hohe Gewicht der Platten erschwert. Um die Positionierung zu erleichtern, empfiehlt **Lapitec®** SpA den Einsatz von Hebezeugen oder die Verwendung von Metallprofilen, die vorübergehend an der Fassadeunterkonstruktion befestigt werden und als Auflagefläche für die zu befestigende Platte dienen können.

Diese Art von horizontalen Schienen erleichtert nicht nur die Montage, sondern kann auch bei der Einhaltung der horizontalen Ausrichtung helfen. Der Einbau dieser Elemente ist nur bei der Montage von oben möglich. Wenn man von unten beginnt, müssen Distanzstücke zwischen die untere und obere Platte gelegt werden.



3.3.8/ Reinigung und Pflege der Lapitec®-Platten

Die Herstellung einer Verkleidung erfolgt in der Regel in der Endphase einer Baustelle. Dies schließt jedoch nicht aus dass eine einmal gefertigte Verkleidung durch zufällige Ereignisse beschädigt oder verschmutzt werden kann.

Einige der häufigsten Ursachen sind: Anstriche, Montage von Türen und Fenstern, Einbau von Anlagen, Abbau von Gerüsten.

Sobald die Verkleidung montiert ist, muss der Installateur darauf achten, dass alle Rückstände (insbesondere bei Verwendung von Klebern) entfernt und die Platten vor Beschädigungen geschützt werden, die zwischen dem Ende der Verlegung und der Inbetriebnahme der Fassade entstehen können.



4. MANUELLE BEARBEITUNGEN

4.1/ EINFÜHRUNG

Lapitec® ist ein gesinterter Stein der bereits verlegefertig an der Baustelle angeliefert wird (zugeschnitten, gebohrt und bearbeitet).

Eine gute Planung und eine präzise Vermessung ermöglichen die Durchführung der Bearbeitungen im Werk des Herstellers und vermeiden unnötige und problematische Anpassungen auf der Baustelle.

Wenn es erforderlich ist, Arbeiten an der Baustelle durchzuführen, wird dazu geraten, alle in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen genauestens zu befolgen und die von Lapitec S.p.A. gelieferten und/oder empfohlenen Werkzeuge zu verwenden.

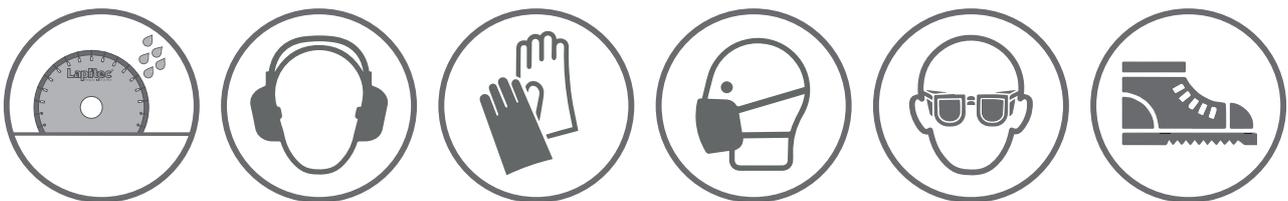
Sollten Bearbeitungen erforderlich sein, wird dazu geraten, vorher Tests sowohl für das Schneiden als auch für das Bohren durchzuführen, um sich mit dem Material vertraut zu machen und Probleme gleich welcher Art zu vermeiden.

Auf Anfrage liefert der Hersteller Verschnitt, der zu Testzwecken verwendet werden kann.

Für die Durchführung von manuellen Arbeiten wird empfohlen, die geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

Bei der Bearbeitung von **Lapitec®** muss von geeigneten persönlichen Schutzausrüstungen Gebrauch gemacht werden (PSA), um einen angemessenen Schutz des Anwenders zu gewährleisten.

Nachfolgend unsere Empfehlungen.

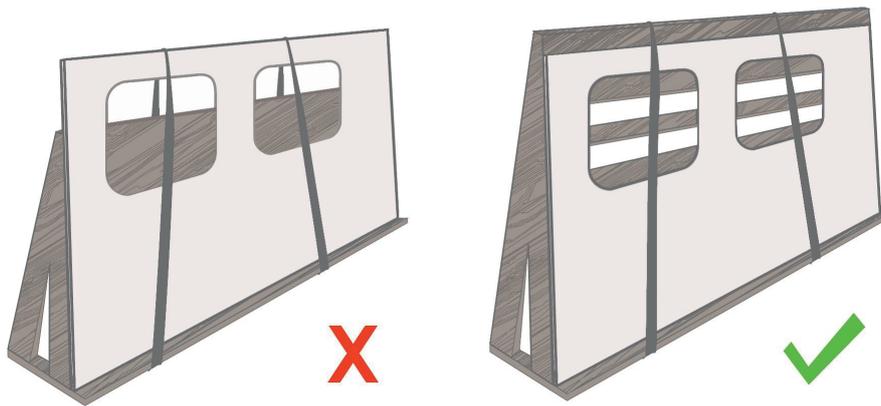


4.2/ ARBEITSORTE

Die Platten werden auf Böcken u/o in Kisten verpackt geliefert. Die einzelnen Platten müssen mit großer Vorsicht transportiert und unabhängig vom jeweiligen Format auf der Kante aneinander gelehnt werden. Zwischen den einzelnen Platten und zwischen den Platten und der Unterlage muss Material zwischengelegt werden, das Beschädigungen verhindert (z.B. Holzleisten). Die Platten müssen auf geeignete Weise abgestützt werden, um das Durchbiegen der Platten zu verhindern. Die Platten müssen an einem Ort gelagert werden, an dem sie vor Stößen und Schlägen geschützt sind (keine Durchgangs- oder Durchfahrtsbereiche).

Wenn die Platten im Freien gelagert werden, müssen sie mit einer Plane vor Regen geschützt werden. Es muss sichergestellt werden, dass kein Wasser auf den Platten stehen bleibt. Wenn die Platten in der Verpackung nass werden, müssen die Verpackung komplett entfernt und die Platten so untergebracht werden, dass sie vollständig trocknen können.

Bei jeder manuellen Bearbeitung müssen die Platten ausreichend gestützt werden. Der Träger muss ausreichend steif, vollkommen eben und in gutem Zustand sein. Eine Holzträger ist einem Metallträger vorzuziehen, um Kratzer durch Reibung auf der Lapitec-Oberfläche zu vermeiden.



4.3/ SCHNEIDEN VON HAND

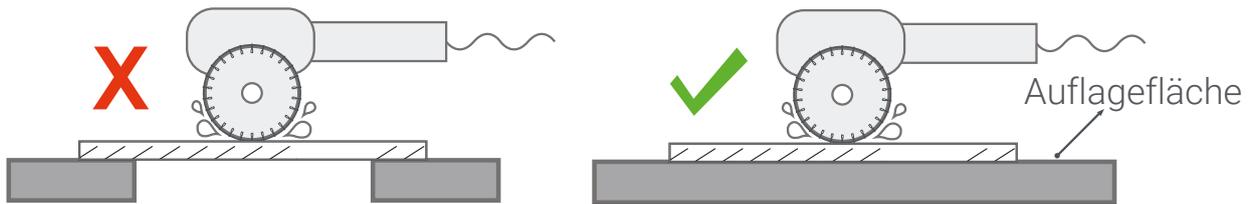
Die Angaben im vorliegenden Handbuch beziehen sich ausschließlich auf das Schneiden von Hand. Für Bearbeitungen auf dem Arbeitstisch (Säge, Wasserstrahlschneider oder CNC) wird auf das technische Handbuch verwiesen.

Um fortzufahren, müssen Sie von Lapitec S.p.A. bereitgestellte und empfohlene Schneidwerkzeuge oder alternativ Werkzeuge verwenden, die vollständig mit den angegebenen kompatibel sind; verwenden Sie immer reichlich Wasser zur Kühlung und Staubbekämpfung. Lapitec S.p.A. rät ausdrücklich davon ab, das Material trocken zu schneiden.

Die Bearbeitung muss immer ausgehend von der fertigen Oberfläche in Richtung der rohen Oberfläche erfolgen.

Nach dem Schneiden ist ein leichtes Abschleifen (Schleifklotz mit Diamantschleifpapier 60/120) des oberen und unteren Rands der gerade geschnittenen Kante erforderlich. Dies verhindert unangenehme Splitter und das Schneiden an den Kanten (aufgrund seiner Härte sind die Kanten von **Lapitec®** relativ scharfkantig).

Lieferant	Werkzeug	Flexible Drehung
Lapitec®	Scheibe für manuelles Schneiden	13.000



4.3.1/ Werkzeuge - Trennscheiben für das Schneiden auf der Baustelle

Sollten die Platten vor Ort bearbeitet werden müssen, empfiehlt und liefert Lapitec S.p.A. geeignete, geprüfte und zuverlässige Werkzeuge. Die zugelassenen Werkzeuge sind bei Lapitec S.p.A. erhältlich, die sie für geeignet erklärt.

Kontinuierliche Diamantscheiben für Handmaschinen (Winkelschleifer, Flex...)

Ø 115 mm Bohrung Ø 22 (*) Rpm 11.000 bis 13.000

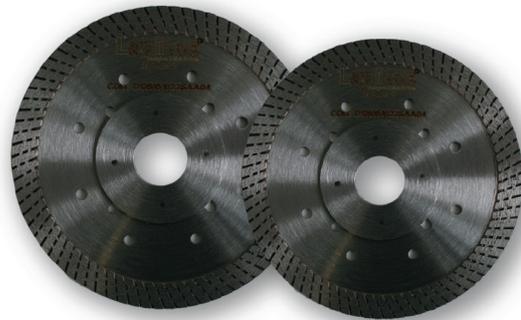
Ø 125 mm Bohrung Ø 22 (*) Rpm 11.000 bis 13.000

Ø 230 mm Bohrung Ø 22 (*) Rpm 9.000 bis 11.000

*) erhältlich auch mit Adapter für Ø 20

Scheibe für manuelles Schneiden Lapitec®

Durchmesser 115-125-150-230 mm



Die Reihenfolgen können aufgrund der ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung der Bearbeitungsprodukte Änderungen unterliegen. Bei Fragen setzen Sie sich bitte mit dem Lieferanten oder dem Kundendienst LapitecACADEMY in Verbindung.

4.4/ MANUELLE BOHRUNG

Sollten Bohrungen erforderlich sein (Durchführungen, Belüftungsöffnungen, usw.), können die **Lapitec®**-Platten mit den unten angegebenen Werkzeugen und der unten angegebenen Prozedur gebohrt werden.

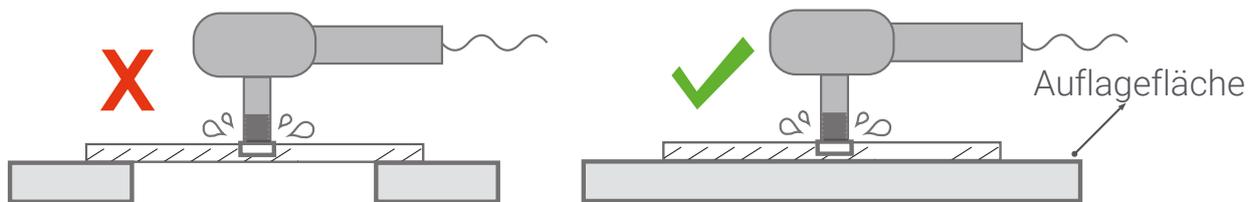
Der Teil der Platte, in dem gebohrt wird, muss wie beim Schneiden auf geeignete Weise abgestützt werden. Beim Bohren müssen Schläge gleich welcher Art vermieden werden, um Brüche zu vermeiden.

Beim Bohren muss Wasser zum Kühlen und zur Staubbildung eingesetzt werden.

Lapitec S.p.A. rät ausdrücklich davon ab, das Material trocken zu schneiden.

Die Bearbeitung muss immer ausgehend von der fertigen Oberfläche in Richtung der rohen Oberfläche erfolgen.

Achtung: Quadrat- oder Rechteckbohrungen (z.B. elektrische Anlagen) müssen an den vier Ecken eine abgerundete Kante mit einem Radius von 5 mm aufweisen. Genauere Informationen finden Sie im jeweiligen Verarbeitungshandbuch.



4.4.1/ Werkzeuge - Bohrer und Bohrkronen für das Bohren auf der Baustelle

Sollten die Platten vor Ort bearbeitet werden müssen, empfiehlt und liefert Lapitec S.p.A. geeignete, geprüfte und zuverlässige Werkzeuge. Die zugelassenen Werkzeuge sind bei Lapitec S.p.A. erhältlich, die sie für geeignet erklärt.

Diamantbohrkronen für das Bohren mit Handmaschinen (Bohrmaschinen...)

Löcher Ø 06 mm Schaft HEX Rpm 1.800 - 2.000 (für Bohrmaschine)
 Löcher Ø 08 mm Schaft HEX Rpm 1.800 - 2.000 (für Bohrmaschine)
 Löcher Ø 10 mm Schaft HEX Rpm 1.800 - 2.000 (für Bohrmaschine)
 Löcher Ø 12 mm Schaft HEX Rpm 1.800 - 2.000 (für Bohrmaschine)
 Löcher Ø 14 mm Schaft HEX Rpm 1.800 - 2.000 (für Bohrmaschine)
 Löcher Ø 06 mm Schaft M14 Rpm 1.800 - 2.000 (für Flex)
 Löcher Ø 08 mm Schaft M14 Rpm 1.800 - 2.000 (für Flex)
 Löcher Ø 10 mm Schaft M14 Rpm 1.800 - 2.000 (für Flex)
 Löcher Ø 12 mm Schaft M14 Rpm 1.800 - 2.000 (für Flex)
 Löcher Ø 14 mm Schaft M14 Rpm 1.800 - 2.000 (für Flex)
 Löcher Ø 15 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 20 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 25 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 30 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 32 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 35 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 40 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)
 Löcher Ø 50 mm Schaft M14 Rpm 3.000 - 11.000 (für Flex)



Werkstatt-Bohrungen

Ø 35 mm M14 1.500-2.500

4.5/ FEINBEARBEITUNGEN

4.5.1/ Feinbearbeitung für Arbeitsplatte und Kante - LUX

Lieferant	Werkzeug	Verwendete Reihenfolge
Sanwa - Kenma (Alpha Tools)	Dia Ceramica - Ex Ceramica Series	150R - 300R - 500R - 1000R - 2000R - 3000R
Weha	Es Wet Use - Ex Series - Hybrid Flash	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1500 - 3000 H1 - H2 - H3
Italdiamant	Ds Series	50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1500 - 3000

4.5.2/ Feinbearbeitung für Arbeitsplatte und Kante - SATIN

Lieferant	Werkzeug	Verwendete Reihenfolge
Sanwa - Kenma (Alpha Tools)	Dia Ceramica - TF Ceramica Series	150R - 300R - 500R*
Weha	Es Series - Hybrid Flash	50ES - 100ES - 200ES - 400ES - 800ES* H1 - H2
Italdiamant	Ds Series	50 - 100 - 200 - 400 - 800*

*Optional

Nähere Informationen zur Festlegung der geeigneten Bearbeitungsparameter können dem technischen Handbuch des Werkzeug-Herstellers entnommen werden.

4.6/ MONTAGE MITHILFE VON KLEBSTOFFEN

In diesem Abschnitt wird das Verkleben von **Lapitec®**-Platten behandelt, um Elemente wie Kanten, Stufen und schwebende Ecken herzustellen.

Lapitec S.p.A. hat mit zahlreichen Produkten Klebetests durchgeführt, von denen neben der technischen Leistungsfähigkeit auch die Eignung des Farbtons der **Lapitec®**-Platten überprüft wurde.

Nachfolgend finden Sie einige Produkte der Marke Tenax, die nach Maß für **Lapitec®**-Platten und für unsere Farbpalette hergestellt werden, und deren technische Details wir hier angeben.

4.6.1/ Standardregeln für die Verwendung von Klebstoffen

Vor dem Auftragen des Klebstoffs ist sicherzustellen, dass die Klebefläche trocken und sauber ist und keine Oberflächenbehandlungen vorliegen. Falls das Verkleben auf einer oberflächenbehandelten Fläche erfolgen soll, muss diese zuerst mit einem grobkörnigen Schleifpapier (60-80) abgeschliffen werden, um die Vorbehandlungen zu entfernen und eine raue Oberfläche zu erhalten, die eine sichere und langwährende Haftung gewährleistet.

Beim Kleben auf Überhängen (45°) wird zur Erhöhung der Sicherheit empfohlen, auf der verborgenen Rückseite des Materials eine Tafel oder ein „L“-förmiges Profil der Größe 30x30 mm auf der gesamten Klebefläche der Gehrung zu positionieren.

Dort wo **Lapitec®** nicht als Träger des fertigen Werkstücks eingesetzt werden kann, ein Material mit dem gleichen Ausdehnungskoeffizienten von **Lapitec®** auswählen (z.B. Granit).

Disclaimer

Um das geeignete Produkt ausfindig zu machen wird bei der Auswahl des Klebstoffs geraten, die Funktionalität und den Einsatzbereich des Werkstücks zu berücksichtigen.

4.6.2/ Kartusche STRONGBOND

Klebstoff für Innen -und Außenanwendungen und Anwendungen, die einer ständigen UV-Bestrahlung ausgesetzt sind. Die Kartusche Strongbond zeichnet sich durch optimale Haftung in kurzer Zeit aus (1 h bis 1 h und 15 min). Anschließend können die verklebten Teile geschnitten und poliert werden.



4.6.3/ STRONGBOND A+B

2-Komponenten-Klebstoff der neuesten Generation ohne Vergilbung in der Sonne für die Verklebung von **Lapitec®**, für die Innen- und Außenanwendung, mit UV-Schutz. Pastenprodukt ohne Lösungsmittel und mit mittlerer Reaktivität. Gute Härte. Der Klebstoff erhärtet auch bei 0 °C. Das Erscheinungsbild des ausgehärteten Films ist auch unter schlechten Feuchtigkeits- und Temperaturbedingungen immer glänzend und trocken. Die Verwendung wird für weiße Materialien empfohlen, wenn ein Vergilben des Harzes durch Sonneneinstrahlung verhindert werden soll. Dank seiner Eigenschaften hinterlässt es keine Schmutzränder und verändert den Farbton nicht.



4.6.4/ FROZENBOND A+B

Extrastarker, zweikomponentiger Epoxidklebstoff, thixotrope und vertikal aufzutragende Paste, sehr weich und gut spachtelbar; besonders für kaltes Klima geeignet. Empfohlen für die Außenanwendung. Hohe Haftfestigkeit auf unzähligen Werkstoffen und gute Witterungsbeständigkeit. Auch auf feuchten Flächen anwendbar. Geeignet für Mischverklebungen, wie: **Lapitec®**-Stein, **Lapitec®**-Glas, **Lapitec®**-Zement, **Lapitec®**-Kompositplatten (Wabenpaneel), **Lapitec®**-Holz- oder Holzlaminatplatten.



4.6.5/ FIREBOND

Kitt zum Kleben von **Lapitec®**, für Innenanwendungen geeignet; zeichnet sich besonders durch hohe Wärmebeständigkeit und Verarbeitungsgeschwindigkeit aus. Anhaftung in kurzer Zeit, weich, ausgezeichnete Verarbeitbarkeit. Das Produkt zeichnet sich durch eine hervorragende Anhaftung in kurzer Zeit (60-90 min.) aus, sodass die geklebten Teile auch bei tiefen Temperaturen in kürzester Zeit weiterverarbeitet werden können.



4.6.6/ RAINBOW

Die oben beschriebenen Systeme können mit den Rainbow-Universalfarben in einer Reihe von Farben eingefärbt werden, die auf die **Lapitec®**-Farben abgestimmt sind. Bei der Farbpaste handelt es sich um eine weiche und homogene Farbpaste, die sich leicht mit allen Arten von Kitt vermischen lässt und somit eine problemlose Einfärbung des Kitts ermöglicht.



4.7/ BIO-CARE

Bio-Care ist eine Technologie, die Lapitec während des Herstellungsprozesses antibakterielle und selbstreinigende Eigenschaften verleiht. Die Funktionen von Bio-Care können jederzeit mit dem Bio-Care-Kit wieder aktiviert werden. Dieses Verfahren muss bei jeder Bearbeitung des Materials (Bohrungen, Oberflächenbehandlungen und Schnitte) auf die sichtbaren Teile angewendet werden, um die qualitativen Eigenschaften von **Lapitec®** zu bewahren.

Auftragen von Bio-Care

Sicherstellen, dass die Oberfläche sauber, trocken und staubfrei ist. Mit einem lösungsmittelfesten Lappen eine kleine Menge Bio-Care One auf die Oberfläche auftragen und das Produkt dabei gleichmäßig verteilen. Wenn das Produkt zähflüssiger wird (aufgrund der Verdampfung des größten Teils des Lösungsmittels nach circa 2 Minuten) das überschüssige Bio-Care One mit einem sauberen Tuch sorgfältig abreiben, um Schatten und Flecken zu entfernen.

Achtung: Schatten oder Flecken, die auf der Oberfläche verbleiben, lassen sich nach dem vollständigen Aushärten des Produkts nicht mehr entfernen.

Behandlung	Menge gr/m ²	Anfassbar (nach der Behandlung):
Bio-Care One	5-6	40 min

Nach 40 Minuten ist die Oberfläche so weit getrocknet, dass sie angefasst werden kann. Das komplette Aushärten dauert 7 Tage. Erst nach dem kompletten Aushärten sind eventuelle Tests möglich. Das manuelle Auftragen der Behandlung ist nur bei kleinen Flächen möglich. Größere Flächen müssen mit entsprechenden Maschinen bearbeitet werden. Da es sich um eine geringe Produktmenge handelt, wird dazu geraten, **Lapitec® Bio-Care** auf mehrere Platten nacheinander aufzutragen.

Hinweise: Nicht auf den Kopf stellen. Kühl und trocken lagern. Nicht in der Nähe von Wärmequellen lagern.



4.8/ REPARATUR-KIT

Der Reparatur-Kit besteht aus einer 395-nm-UV-Lampe, einer farbigen **Lapitec®**-Masse, 2 Spateln und einer Diamantscheibe mit 400er Körnung (für alle Oberflächen außer Lux geeignet).

Anwendung

Mischen Sie die Masse mit dem mitgelieferten Spatel gründlich, bis alle Komponenten vermischt sind und tragen Sie sie in kleinen Mengen (tropfenweise) auf das zu reparierende Teil auf.

Schalten Sie die UV-Lampe ein und bringen Sie sie näher heran, um den Erstarrungsprozess einzuleiten (ca. 15-20 sec). Überprüfen Sie manuell die Kompaktheit der Masse. Wiederholen Sie den Vorgang, bis die Absplitterung vollständig gefüllt ist.

Schützen Sie anschließend den nicht reparierten Teil der **Lapitec®**-Arbeitsplatte mit einem Papierband, um zu verhindern, dass das Schleifpapier die Oberfläche beschädigt. Verwenden Sie das mitgelieferte Diamantpapier, um die überschüssige Masse abzuschleifen. Tragen Sie anschließend Bio-Care nur auf dem reparierten Teil auf, um den ästhetischen Effekt der Reparatur zu verlängern.

Disclaimer

Wird die Masse nicht ordnungsgemäß gemischt, kann es zu einem Farbunterschied gegenüber **Lapitec®** kommen.

Die Eigenschaften der UV-Lampe müssen mit den Angaben von Lapitec übereinstimmen, da die Masse sonst nicht vollständig reagieren kann. Für die Feinbearbeitung Lux verwenden Sie Polierpapier für Granit mit einer Körnung von bis zu 3000.

Eine unzureichende Abschrägung am Rand des Werkstücks kann die Ursache der Absplitterung sein. Weitere Informationen finden Sie im technischen Handbuch von **Lapitec®**.

Haltbarkeit der Masse: 3 Monate im verschlossenen Glas.

Gefahrenhinweise

Einstufung des Stoffes oder Gemischs: Das Produkt wird gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP) (und späteren Änderungen und Anpassungen) als gefährlich eingestuft. Daher benötigt das Produkt gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EG) 1907/2006 und nachfolgenden Änderungen ein Sicherheitsdatenblatt. Weitere Informationen zu Gesundheits- und/oder Umweltrisiken sind in den Abschnitten 11 und 12 dieses Blattes enthalten.



Sehen Sie sich
das Video an
Lernprogramm





5. REINIGUNG, INSTANDHALTUNG UND PFLEGE

5.1/ GEWÖHNLICHE REINIGUNG

Die tägliche Pflege ist eine Grundvoraussetzung für die korrekte Instandhaltung der **Lapitec®**-Verkleidungen. Das Material ist sehr fleckenbeständig. Trotzdem kann ein häufiger Gebrauch über längere Zeit, insbesondere im öffentlichen Bereich, zu Schmutzablagerungen führen, die besonders schwer zu entfernen sind. Am besten ist deshalb eine Entfernung der Flecken, bevor diese eintrocknen.

Für die gewöhnliche Pflege können **Lapitec®**-Verkleidungen mit einem Mikrofasertuch und warmem Wasser gereinigt werden, dem Sie neutrale Reinigungsmittel (z.B. Vetril, Glassex oder FilaBrio) hinzufügen können. Bei der Verwendung der Reinigungsmittel müssen die Anweisungen der jeweiligen Hersteller beachtet werden, insbesondere die Hinweise zur Konzentration, in der die Reiniger verwendet werden.

Für das Reinigen der Oberflächen in **Lapitec®** sind weder Scheuerschwämme noch Wachse, ölhaltige Seifen, Imprägnierungen und/oder andere Schutzbehandlungen erforderlich. Von der Verwendung dieser Produkte wird ausdrücklich abgeraten, da sie eine ölige und glänzende Patina auf der Oberfläche bilden können, die die Ästhetik der **Lapitec®**-Platten beeinträchtigt.

5.2/ AUSSERGEWÖHNLICHE REINIGUNG

Bei besonders hartnäckigen Flecken oder wenn die normale Reinigung keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefert, ist eine gründliche Reinigung erforderlich. Der Fleck muss unter Verwendung von Produkten entfernt werden, die für den speziellen Fleckentyp geeignet sind. Dabei muss darauf geachtet werden, die Oberfläche nicht zu beschädigen.

Die Firma Lapitec S.p.A. hat gemeinsam mit der auf Oberflächenreinigung spezialisierten Firma Fila Industria Chimica S.p.A. die am besten geeigneten Produkte für das korrekte Reinigen der Verkleidungen aus **Lapitec®** ermittelt.

Das vorliegende Handbuch enthält eine Tabelle, die einen Überblick über die verschiedenen Fleckentypen gibt, die an den Verkleidungen auftreten können, und über die von der Fa. Fila Solution empfohlenen Produkte zur Fleckentfernung. Technische Datenblätter sind unter www.filasolutions.com verfügbar. Die Wahl des Reinigungsmittels muss unter Verwendung eines der in dieser Tabelle aufgeführten Produkte erfolgen oder es muss sichergestellt werden, dass das gewählte Produkt den Eigenschaften der hier angegebenen Produkte entspricht.

Vor Beginn der Reinigungsarbeiten empfiehlt Lapitec S.p.A., mit dem Reinigungsmittelhersteller Rücksprache zu halten und sich die aktuellste Dokumentation zu besorgen und deren Anweisungen zu befolgen.

Nach dem Reinigen müssen die Oberflächen mit reichlich warmem Wasser abgespült werden, um alle Reinigungsmittelrückstände restlos zu entfernen. Dann mit einem trockenen Tuch abtrocknen.

Bei speziellen Anfragen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von Lapitec S.p.A. unter folgender Adresse: customercare@lapitec.com

Schmutztyp	Reinigungsmittel
Öl und Fett	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Bier	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Kaugummi	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Vinylkleber	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Reifen- und Gummiabrieb	FILA PS/87 - FILAFASEZERO
Silikon	FILA ZERO SIL
Tinte	FILA PS/87 - FILA SR/95
Nikotin	FILA PS/87 - FILA SR/95
Urin und Erbrochenes	FILA PS/87 - FILA SR/95
Filzstift	FILA PS/87 - FILA SR/95
Haarfärbemittel	FILA PS/87 - FILA SR/95
Kaffee	FILA PS/87 - FILA SR/95
Wein	FILA PS/87 - FILA SR/95
Blut	FILA PS/87 - FILA SR/95
Coca Cola	FILA PS/87 - FILA SR/95
Saugkopf-Spuren	A PS/87 - FILA CR10
Rost	FILA NO RUST
Metall-/Aluminiumspuren	FILA PHZERO
Zement-Salpeter (nach dem Verlegen)	FILA DETERDEK
Kalkstein	FILA DETERDEK



Schmutztyp	Reinigungsmittel
Bleistift	FILA DETERDEK
Engobe	FILA DETERDEK
Epoxidfüllstoff (nach dem Verlegen)	FILA CR10
Lack/Farbe	FILA NOPAINT STAR
Graffiti	FILA NOPAINT STAR
Schmutzige Fuge	FUGANET
Asphalt	FILASOLV
Kerzenwachs	FILASOLV
Gewöhnliche Instandhaltung	FILACLEANER
Nicht kratzendes Wachs	FILA SOLV - FILA ZERO SIL

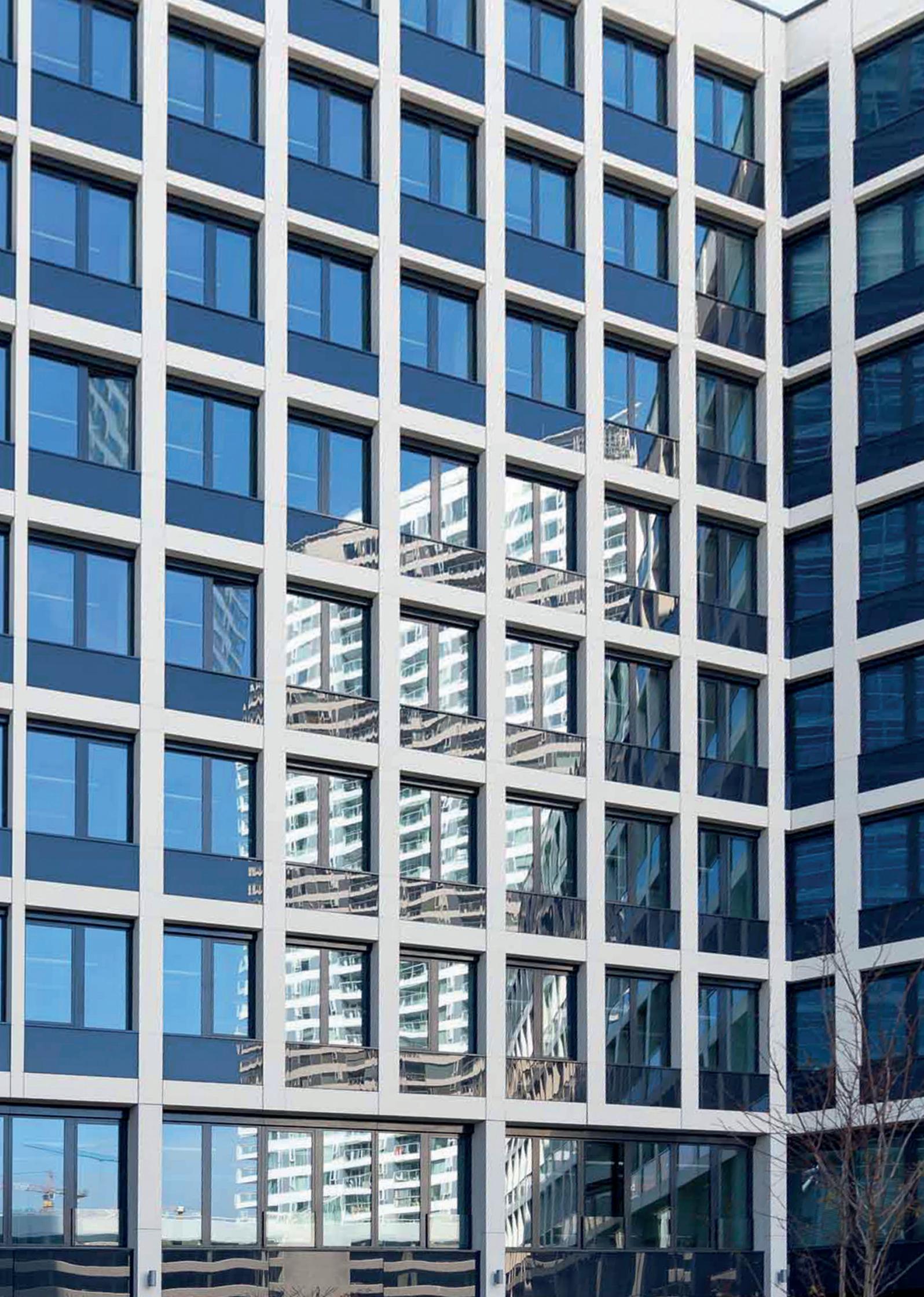
Anmerkungen

Flecken wie Tinte, Lacke, Öle und Fette können auch mit Lösungsmitteln entfernt werden, wie Nitroverdünnung oder Testbenzin. Bevor das Reinigungsmittel großflächig verwendet wird, muss seine Wirkung erst an einem kleinen Bereich getestet werden.

Keine konzentrierte Salzsäure und Natronlauge verwenden. Keine Produkte verwenden, die Flusssäure und deren Derivate enthalten.

Hinweise

Wenn die Platten nach dem Verlegen nicht gereinigt wurden oder die Reinigung nicht unter Beachtung der Anweisungen durchgeführt wurde, übernimmt Lapitec S.p.A. keine Haftung für die Wirksamkeit der Reinigung und der Pflege.



6. AFTER-SALESSERVICE

6.1/ LapitecLAB - Forschungszentrum

LapitecLAB ist die Forschungs- und Entwicklungsabteilung, die sich mit der Untersuchung und Prüfung von Zubehör und Anwendungen von **Lapitec®** beschäftigt. Das stetige Streben nach Innovation und die kontinuierliche Entwicklung neuer Lösungen ermöglicht es, die spezifischsten Marktanforderungen zu erfüllen.

Alle in internationalen Projekten und zu unterschiedlichen Zwecken gesammelten Erfahrungen werden genutzt, um die von Lapitec S.p.A. vertriebenen Produkte und Zubehörteile zu optimieren. In direktem Dialog mit den Kunden ermittelt die Forschungsabteilung von Lapitec S.p.A. ständig neue Lösungen und gewährleistet so einen umfassenden Service, der auf verschiedenste Anforderungen abgestimmt ist.

6.2/ LapitecACADEMY – Ausbildungszentrum

LapitecACADEMY ist die Abteilung, die sich mit der Ausbildung und Unterstützung von **Lapitec®**-Fachleuten durch unternehmensinterne Schulungen und direkten Service befasst. Dank des Academy-Community-Service wird jede Innovation und technische Entwicklung sofort an das gesamte Mitarbeiter-Netzwerk weitergegeben.

Durch die Teilnahme an den Weiterbildungskursen der LapitecACADEMY haben die Fachkräfte die Möglichkeit, die Bescheinigung Approved Fabricator zu erwerben und erhalten neben einer Einweisung in die Bearbeitungstechniken von **Lapitec®** auch viele praktische Tipps.

academy@lapitec.com

+39 0423 703811





7. CREDITS

Hinweise zum Copyright (© by Lapitec S.p.A.)

Der Inhalt und die Abbildungen im vorliegenden Handbuch wurden im Auftrag der Firma Lapitec S.p.A. erstellt und sind urheberrechtlich geschützt. Jede unbefugte Vervielfältigung oder Änderung des Dokuments, auch auszugsweise, ist verboten.

Wir bedanken uns bei folgenden Fachleuten für die Abbildungen:

- MAMA Architettura e Ingegneria
- GFI Architecture+Design
- Architetto Giorgio Parise
- The Marble & Granite Centre Ltd
- Architekt Marco Bonariol (Studio B&B Associati)
- Bautec
- Antonello Finiture
- Architekt Francesco Pascali (Francesco Pascali Architetto)



LAPITEC
NATURALLY ITALIAN

Lapitec S.p.A.
via Bassanese 6
31050 Vedelago (Treviso) Italy
tel. +39 0423 703811
fax. +39 0423 709540
info@lapitec.com - www.lapitec.com