

Anmerkung: **roten Text** –
entsprechend verändern dann auf
'schwarz' umfärben, wenn er teil
des Dokuments sein soll – oder
löschen

(Diese Box nach dem
Verwirklichen löschen)



Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft

Tiefbauamt

300 WEISUNGEN UND AUSFÜHRUNGSVORSCHRIFTEN FÜR BAUARBEITEN

350 Kontrollplan

Ziel des kantonalen Kontrollplans ist es, eine einheitliche Grundlage zur Qualitätssicherung von Bauleistungen zur Verfügung zu stellen.

Das vorliegende Dokument beinhaltet eine - nicht abschliessende - Aufzählung von Prüfungen und Kontrollen zu alltäglichen und speziellen Bauthemen. Es ist dem auszuführenden Projekt entsprechend anzupassen. Gegebenenfalls können auch Ergänzungen erforderlich sein (z.B. bei weiteren Baustoffen). Der Unternehmer kann mit Hilfe dieses Dokuments seinen Prüfplan erstellen.

*Es sind **immer** Anpassungen in den Tabellen durch den Planer notwendig. Hier insbesondere in den Spalten **'Zeitpunkt/Intensität'** und **'Prüfanzahl'**. Auch finden sich im Grunddokument **'Angaben gemäss PV'** oder **'Angaben gemäss Hersteller'** so sind hier projektspezifische Anpassungen einzufügen.*

Sollten Sie Fehler bei den Normen oder andere Unstimmigkeiten finden so, melden Sie dies bitte an die Abteilung K-Infra-Management des kantonalen Tiefbauamts. Besten Dank für Ihre Mitarbeit. (Materialtechnologie - K-Infra April 2016)

Projektspezifisch überarbeitet von:
LOGO des Ingenieurbüros
Name des verantwortlichen Ingenieurs
am DATUM

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	4
1.1	Bauherrschaft	4
1.2	Objekt	4
1.3	Begriffe	4
1.4	Ziel & Zweck	4
1.5	Geltungsbereich	4
1.6	Dokumentation und Kommunikation	5
1.7	Kostenregelung	6
1.8	Abkürzungen	6
1.9	Verweise	6
2	KONTROLLPLAN	7
2.1	Vorbereitungsarbeiten	7
2.2	Erdarbeiten	9
2.3	Baugrubenabschlüsse und Aussteifungen	11
2.4	Anker	13
2.5	Pfahlarbeiten	14
2.6	Offene Wasserhaltung, Vakuumverfahren, Filterbrunnen	17
2.7	Betonarbeiten	18
2.8	Asphaltbelagsarbeiten	31
2.9	Werkleitungsarbeiten	35
2.10	Lärmschutzwände	37
2.11	Rückhaltevorrückungen (Leitschranken und Geländer)	43
2.12	Markierung	46
2.13	Abdichtungssysteme auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Beton	47
2.14	Lager und Fahrbahnübergänge für Brücken	54
2.15	Hydrophobierung	56
2.16	Anti-Graffiti-Schutz	59

2.18	Korrosionsschutz von Stahl	61
2.19	Umweltschutz	62
2.20	Überwachung der Bauzustände	64
2.21	Abschlussarbeiten	65
3	SCHLUSSBESTIMMUNGEN	66
4	ANHANG	9

1 ALLGEMEINES

1.1 Bauherrschaft

Bau- und Umweltschutz Direktion
Tiefbauamt des Kantons Basel-Landschaft
Geschäftsbereich Kantonsstrassen

Name ProjektleiterIn
Kreis 1/2/3/ K-Infra/ V etc.
Rheinstrasse 29
4410 Liestal

1.2 Objekt

Jeweiliges Objekt / Baustelle kurz beschreiben

1.3 Begriffe

Kontrollplan: vom Kanton bzw. dessen Vertreter (Bauingenieur, Projektverfasser) projektspezifisch aufzustellen und der Ausschreibung beizulegen

Prüfplan: Entsteht auf Basis des Kontrollplans durch den UN. Muss nach der Auftragserteilung. Spätestens 4 Wochen vor Baubeginn, eingereicht und genehmigt werden.

1.4 Ziel & Zweck

Der Kontrollplan hat zum Ziel:

- Festlegung von Art, Umfang, Zeitpunkt/Intensität von Prüfungen und Kontrollen zur Qualitätssicherung für die verwendeten Materialien und Baumethoden
- Grundlage für den Unternehmer-Prüfplan
- Festlegung von Verantwortlichkeit und Kostenübernahme
- Definition von Nachprüfungen bei Nichtgenügen
- Definition der Massnahmen bei Nichtgenügen

Die Kontrollen dienen:

- der Sicherheit
- der Sicherstellung der im Vertrag definierten Anforderungen
- der frühzeitigen Fehleridentifikation
- der Überprüfung der bei der Projektierung getroffenen Annahmen
- der Durchsetzung von Massnahmen für die Dauerhaftigkeit

1.5 Geltungsbereich

Dieser **Kontrollplan** ist Grundlage für den Unternehmer-Prüfplan. Er entbindet aber weder Bauunternehmer noch die örtliche Bauleitung von weiteren visuellen oder zusätzlichen Kontrollen im Sinne der jeweils aktuellen Regeln der Baukunst und den vertraglichen Vorgaben. Er ergänzt das gültige Normenwerk.

Kontrollen zur Gewährleistung der gesetzlichen Vorschriften (z.B. Arbeitssicherheit) und zur Überwachung der Einhaltung allgemeiner Ausführungsgrundsätze werden vorausgesetzt und sind nicht speziell erwähnt.

Die Prüfung der Umweltschutzmassnahmen erfolgt nach den Umweltschutzvorschriften resp. den Vorschriften der einzelnen Fachstellen und ist nicht Gegenstand des Prüf- und Kontrollplans.

Die im Folgenden aufgeführten Angaben zu der Häufigkeit der Kontrollen sollen dem Unternehmer als Kalkulationsgrundlage für seinen zu erstellenden Prüfplan dienen. Der Umfang der Prüfungen zur Eigenüberwachung der Qualität der Bauausführung kann in Absprache mit der Bauleitung im Prüfplan des Unternehmers angepasst werden.

1.6 Dokumentation und Kommunikation

Die Prüfungsergebnisse sind laufend und konsequent festzuhalten und in übersichtlicher tabellarischer und grafischer Form zu dokumentieren. Der Bauherr definiert die Dokumente wie folgt (nicht abschliessend):

Name	Beschrieb	Unterschrift/Visum
Absteckungsprotokoll	Spezialprotokoll, mit Datum	Geometer und UN
Abnahmeprotokoll	Formular, das Wichtigste in Kürze, mit Datum	BL, UN, BH ggf. andere
Prüfattest/ Prüfprotokoll/ Messprotokoll	vom Spezialisten bzw. Labor, Ergebnisse mit Grenzwertvergleich und Aussage über Erfüllung	LA, SPEZ
Baujournal	Ist von der Bauleitung zu führen - wochenaktuell	BL
Bausitzungsprotokoll	Verweis auf eine Bausitzung mit Protokoll	BL
Bohrprotokoll	ausgefülltes Formular, mit Skizze und/oder Beschrieb des Untergrundes und des Bohrfortschritts etc., mit Datum	Bohrverantwortlichen. Ggf. Geologen
Doku PL	Dokumentation des Projektleiters	PL
Einbauprotokoll	ausgefülltes Formular, mit Datum	Polier, Gruppenleiter
Kalibrierungsprotokoll	ausgefülltes Formular, mit Datum	SPEZ
Lieferschein	Zeigt die Anlieferung von Baustoffen auf die Baustelle an, mit Datum	Lieferant, Transporteur
Pfahlrapport	ausgefülltes Formular, mit Datum	Bohrer/Polier
Produkteblatt / Materialattest	aus der Eigenüberwachung erstelltes Dokument, auf der die Materialeigenschaften, Inhaltsstoffe, Gefahren etc. dargestellt sind	Lieferant
Tagesrapport	Ist vom Polier bzw. der Bauunternehmung zu führen – tagesaktuell	Polier
Prüf-/ Bericht	Dokumentation mit Fotos, Tabellen etc. und einer schriftlichen Stellungnahme mit Einschätzungen / Lösungsvorschlägen, Begründungen	SPEZ, LA, ING
Spannprotokoll	ausgefülltes Formular, mit Skizze und/oder Beschrieb des Spannvorgangs, mit Datum	SPEZ
Zertifikat/ Eignungsnachweis	von einer zugelassenen Zertifizierungstelle erstellter gültiger Nachweis zu einem Werk oder einer Person/Tätigkeit	Zertifizierer
S+M Plan	Signalisations und Markierungsplan M-004 oder M-005	POL, TBA V-VT
Bei Bauabschluss ist eine Zusammenstellung mit Prüfbericht über alle Prüfungen in elektronischer Form abzugeben.		

Die Prüfprotokolle sind der Bauleitung und den Verantwortlichen des TBA BL während des Baus elektronisch spätestens innerhalb 48h nach der erfolgten Prüfung zuzustellen. Dies gilt sowohl für die Prüfungen des Unternehmers als auch für Bauherrenprüfungen. Bei Bauabschluss ist jeweils ein Prüfbericht über alle Prüfungen in elektronischer Form abzugeben. Diese sind dem DAW beizulegen.

Empfänger Prüfprotokolle (innert 48h nach der erfolgten Prüfung) Stand 2016

Funktion	Firma/Abteilung	Name	Email
Örtliche BL	Mustermann Ingenieure	Muster Mustermann	M.Mustermann@XYZ.ch
PL Kanton	TBA BL /KX/V	Basel Bieter	Basel.Bieter@bl.ch
Materialtech. „Asphalt“	TBA BL /K-Infra	Wolf-H. v. Loeben	Wolf.vonLoeben@bl.ch
Materialtech. „Beton“	TBA BL /K-Infra	Ulrich Püschner	Ulrich.Pueschner@bl.ch
...

1.7 Kostenregelung

Alle Eignungsprüfungen und –nachweise (Zertifikate, Erstprüfungen, Leistungserklärungen) sind in die Einheitspreise der entsprechenden Baustoffe einzurechnen.

Die Q-Prüfung (Eigenüberwachungsprüfungen) des Unternehmers sind in die Einheitspreise einzurechnen, sofern sie nicht in entsprechender Anzahl in speziellen Positionen ausgeschrieben sind.

Die Kontrollprüfungen des Bauherrn sind, sofern sie vom Unternehmer durchgeführt werden, in speziellen Positionen ausgeschrieben. Wenn die geforderte Qualität nachgewiesen wird, gehen die Kosten zu Lasten des Auftraggebers, andernfalls zu Lasten des Unternehmers.

Falls die erzielten Resultate nicht den Anforderungen entsprechen, muss der Unternehmer für die gesamten daraus entstehenden Massnahmen (z.B. für Rückweisung von Materialien oder für das Abbrechen und neu Erstellen von Bauteilen etc.) sowie für die zusätzlichen und/oder erneuten Probenahmen, Kontrollen und Prüfungen aufkommen, auch wenn letztere dann ein positives Ergebnis ergeben.

1.8 Abkürzungen

BA	Betriebseinheit Autobahn
BH	Bauherr
BL	Bauleitung
BUD	Bau- und Umweltschutz Direktion
ING	Ingenieurbüro
KAPO	Kantonspolizei
KN	Konformitätsnachweis
LA	unabhängiges; entsprechend akkreditiertes Prüflabor

LV	Leistungsverzeichnis
NPK	Normenpositionenkatalog
OBL	Oberbauleitung
PV	Projektverfasser
SPEZ	Spezialist
TBA	Tiefbauamt Kt. BL
UN	Unternehmer

1.9 Verweise

¹⁾Die Prüfung/Massnahme ist in die Einheitspreise einzurechnen

²⁾Die Prüfung/Massnahme ist als separate Position im LV enthalten oder wird separat durch die Bauherrschaft vergeben

³⁾Zusätzliche Kosten, wenn Prüfungen „nicht genügend“ sind. Die Kosten werden je nach Verantwortlichkeit zugewiesen. Siehe auch Punkt 1.7.

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	-------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2 KONTROLLPLAN

2.1 Vorbereitungsarbeiten

2.1.1 Sicherung der Umgebung

Nachbargebäude, baulicher Zustand Gemeindestrasse, benachbarte Anlagen	vorsorgliche Beweisaufnahme (Rissprotokoll)	---	Projektspezifisch gesamthaft	vor Baubeginn	projektspezifisch	ING *	---	BH/SP EZ	---	Ein Bericht vor Baubeginn	BH
Nachbargebäude, baulicher Zustand Gemeindestrasse, benachbarte Anlagen	Nivellement, geodätische Aufnahme	---	Projektspezifisch gesamthaft	vor Baubeginn	Gemäss PV	ING *	---	BH/SP EZ	---	Bericht vor Baubeginn	BH
Erschütterungsmessungen	Messung	SN 640 312a	SN 640 312a	Bei entsprechenden Arbeiten	Gemäss PV	SPE Z	BL	BH/SP EZ	Einstellen der Arbeiten – Alternatives Verfahren	Messprotokoll	BH
Wasserhaltung	Visuell	---	keine baubedingten Hochwasserschäden	nach erfolgter Installation	täglich	UN	BL	BL	sofortige Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾

*Vom Projekt unabhängiges Ingenieurbüro

2.1.2 Verkehrsführung

Baustellensignalisation	Visuell	---	gemäss Vorgaben TBA sowie VSS 640 886 und VSS 640 885d	Laufend bei Umstellungen	wenn nötig	KAP O / BA	BL	BL/BH	Sofortige Korrektur	Abnahmeprotokoll	BH
Öffentlicher Verkehr, Baustellenverkehr	Visuell, Medieninfo	---	Information der Bevölkerung	vor neuer Verkehrsführung	1x vor Baubeginn dann situativ	BL/ BH	BH	---	Sofortige Korrektur	Doku PL	BH

2.1.3 Baustellensignalisation

Erstellen der Baustellensignalisation	Sichtprüfung	---	gemäss Vorgaben TBA sowie VSS 640 886 und VSS 640 885d	bei jeder einzelnen	täglich	KAP O	BL	---	sofortige Korrektur	Abnahmeprotokoll	BH
---------------------------------------	--------------	-----	--	---------------------	---------	-------	----	-----	---------------------	------------------	----

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

				Verkehrsp-hase							
Unterhalt Baustellensignalisation	Sichtprüfung	---	gemäss Vorgaben TBA sowie VSS 640 886 und VSS 640 885d	täglich	täglich	UN	BL	---	sofortige Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾

2.1.4 Absteckung

Absteckung der Achse	Erstellung von Referenzachse, Höhenfixpunkte	---	Absteckung gemäss Absteckungsplan	vor Baubeginn und bei Veränderungen	Gemäss PV	SPE Z	UN/BL	PV	sofortige Korrektur	Absteckungsprotokoll	UN ¹⁾
Versicherung und Überwachung der Fixpunkte	visuell	---	Unversehrtheit	Stichproben	mind. alle 14 Tage	UN	BL	PV	Absprache mit PV/BL	Tagesrapport	UN ¹⁾
Detailabsteckung	Erstellen Referenzachse, Höhenfixpunkte, Versicherungen	--	Absteckung gemäss Ausführungsprojekt	vor Baubeginn	---	UN	BL	PV	sofortige Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾

2.1.5 Bestehende Leitungen

Freileitungen	visuell	in Rücksprache mit den Werken	Lokalisierung, Unversehrtheit	vor und während des Baus, Stichproben	täglich	UN	BL/Eigentümer	PV/Eigentümer	Ggf. Alarmierung, Reparatur in Absprache mit Eigentümer	Tagesrapport, Einzeichnen in die Werkleitungspläne (Lage, Höhe)	UN ¹⁾
unterirdische Leitungen (Wasser, Gas, Strom, Kanalisation, Telekommunikation, etc.)	abstecken, markieren, im Einzelfall Sondierung	---	Lokalisierung, Unversehrtheit	vor Baubeginn	1x am Anfang, dann bei Bedarf	UN	BL/Eigentümer	PV/Eigentümer	Ggf. Alarmierung, Reparatur in Absprache mit Eigentümer	Tagesrapport, Einzeichnen in die Werkleitungspläne (Lage, Höhe)	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Erdgasleitungen (TGA u.a.)	Info an Eigentümer rechtzeitig vor Baubeginn	---	Nach Vorgaben Eigentümer	laufend	laufend	UN	BL/Eigentümer	PV/Eigentümer	Alarmierung	Tagesrapport, Einzeichnen in die Werkleitungspläne (Lage, Höhe)	UN1)

2.2 Erdarbeiten

2.2.1 Baugrubenaushub/Aushub

WAV 352: Prüfung/Untersuchung, Rückbau und Entsorgung von belastetem Material aus Baustellen der Kantonsstrassen

Baugrund	visuell	---	Übereinstimmung mit Annahmen, Berechnungsgrundlagen	laufend, vollständig	In Absprache mit BL	UN	BL	BL/PV	in Absprache PV	Baujournal	BH
Schütthöhen Humusdeponie (Oberboden)	messen, visuell	SN 640583	max. 2.5 m Höhe <1Jahr max. 1.5 m Höhe >1Jahr	laufend, vollständig	projektgemäss	UN	BL	BL/PV	Nachbearbeitung	Tagesrapport	UN ¹⁾
Aushubdeponien	messen, visuell	---	Verdichten in Schichten, Abwalzen der Schichten, Gefälle min. 6 - 10 %	laufend, vollständig	projektgemäss	UN	BL	BL/PV	Nachbearbeitung	Tagesrapport	UN ¹⁾
Genauigkeit Aushub	Nivellement geodätische Aufnahme	WAV 312	Höhe: ± 3 cm Lage: ± 10 cm	laufend, vollständig	laufend	UN	BL	BL/PV	Nachbearbeitung	Messprotokoll	UN ¹⁾
Sohlenzustand	visuell	---	keine Auflockerungen und Ausschwemmungen, gleichentags Sauberkeitsschicht einbringen	vor Einbringen der Sauberkeitsschicht, sämtliche Fundationen	projektgemäss	UN	BL	BL/PV	Materialersatz, Wasserhaltung in Absprache mit BL	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Verdichtung (Sohle)	Plattendruckversuch	SN 670 317b	Baugrubensohle = Fundamentsohle: plankonform	wenn nötig	je Flach-fundation, 2 Messungen	SPEZ	UN/BL	BL/PV	Materialersatz in Absprache mit PV/BL	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Verdichtung (Planum)	Plattendruckversuch	SN 670 317b	Planum: ME \geq 15 MN/m ²	wenn nötig	mindestens 1 Messserie pro 600 m ²	SPEZ	UN/BL	BL/PV	Materialersatz in Absprache mit PV/BL	Püfprotokoll	UN ²⁾
Sauberkeitsschicht, Höhe, Lage	Nivellement geodätische Aufnahme	----	-2 cm > Lage > +1 cm \pm 10 cm	laufend, vollständig	PROJEKT SPEZIFISCH	UN	BL	BL/PV	Korrektur	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Belastung Aushubmaterial	Sichtprüfung / ggf. Labor		Fachgerechte Entsorgung gemäss VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen gültig ab 1.1.2016)	Laufend, vollumfänglich	Bei Verdacht und sonst gemäss VVEA	SPEZ	BL	SPEZ	Es gilt die VVEA – Rücksprache mit BH/PL	Baujournal	BH

2.2.2 Böschungssicherung

Stabilität der Böschung	visuell	---	keine Einsenkungen keine Risse in angrenzen-den Strassen keine Anrisse an der Böschungsoberkante	täglich	----	UN	BL	PV/SP EZ	in Absprache mit BL/PV/SPEZ	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Wasseraustritte	visuell	---	kein Ausschwemmen von Böschungsmaterial	täglich	----	UN	BL	PV/SP EZ	in Absprache mit BL/PV/SPEZ	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

2.2.3 Materialersatz/ Hinterfüllung / Schüttung

Schüttmaterial	visuell	---	Max. 40 cm	jede Etappe	---	UN	BL	PV/BH	Materialersatz	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Verdichtung (Materialersatz)	Plattendruckversuch	SN 670 317b	Materialersatz: ME \geq 80 MN/m ² Hinterfüllung: ME \geq 60 MN/m ²	Lagenweis e nach dem Verdichten	mind. 1 Messung pro 600 m ² laufend	SP EZ	UN/BL	BL/PV	Materialersatz	Püfbericht	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
					auf Ergebnis abgestimmt						
Verdichtung (Dämme)	Plattendruckversuch	SN 670 317b	Dammschüttung: ME ≥ 30 MN/m ²	Lagenweise nach dem Verdichten	mind. 1 Messserie pro 600 m ²	SP EZ	UN/BL	BL/PV	Materialersatz	Püfbericht	UN ¹⁾

2.2.4 Foundationsschicht

[WAV 312: Foundationsschicht](#)

[WAV 311: Stabilisierungen](#)

Materialien	Eignungsnachweis (Kornverteilungskurve)	SN 670 119-NA	Vgl. WAV 312	Vor jeder Etappe	jede Etappe	SP EZ	UN/BL	PV/BH	Materialersatz	Zertifikat/Materialattest	UN ¹⁾
Verdichtung Planie Fahrbahn (KS)	Plattendruckversuch	SN 670 317b	ME ≥ 100 MN/m ²	Nach dem Verdichten	mind. 1 Messung pro 600 m ²	SP EZ	UN/BL	PV/BH	Nachbearbeitung	Tagesrapport, Baujournal	UN ²⁾
Höhengenauigkeit (Planie)	Abrollversuch, Ebenheit unter 4m-Latte, Nivellment	SN 670 365a	+10 mm / -20 mm	mind. 1x pro 30m 1x pro Planie	laufen	UN	BL	BL/PV	Korrektur	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

2.3 Baugrubenabschlüsse und Aussteifungen

2.3.1 Spundwände

Spundwandprofil: -Profiltyp -Stahlqualität -Profillänge	Lieferantennachweis visuell	---	gemäss Projektplänen	vor Rammbeginn	jede Lieferung	UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Baujournal, Materialattest	UN ¹⁾
--	-----------------------------	-----	----------------------	----------------	----------------	----	----	-------	-------------	----------------------------	------------------

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Lage (horizontale Positionierung und Vertikalität)	geodätische Aufnahme	--	Toleranzen gem. SIA 193.111 Tabelle 2	laufend		UN	BL	BL/PV	Korrektur Meldung an PV	Messprotokoll	UN1)
Lockerungsbohrungen: - Lage - Tiefe	Kontrolle der Lage und der Tiefe mit geeigneten Messinstrumenten	---	- Lage: im späteren Schlossbereich - Tiefe: entsprechend	laufend		UN	BL	BL/PV	Korrektur Meldung an PV	Angaben in Projektplänen ± 10 cm	UN1)
Lockerungsbohrungen: - Vorlauf	visuell	---	Bohrung nicht zu weit vorauslaufend	laufend		UN	BL	BL/PV	Korrektur Meldung an PV	Baujournal	UN1)
Eindringverhalten Spundwandprofile	Messung Eindringtiefe pro Zeiteinheit	---	kontinuierliches Eindringen gewährleistet	laufend		UN	BL	BL/PV	Korrektur Lockerungsbohrung Meldung an PV	Aufzeichnung Einbringraten	UN1)
Eindringtiefe	Messung Eindringtiefe	---	gem. Projektplänen	am Ende des Rammens jeder Bohle		UN	BL	BL/PV	Korrektur Meldung an PV	Angaben in Projektplänen	UN1)
Injektionsrohre an Spundwandprofilen	Prüfung der Lage der Injektionsöffnungen	---	gem. Vorgaben PV	vor dem Einbringen der Spundwände		UN	BL	BL/PV	Korrektur und Meldung an BL und PV	Baujournal	UN1)
Injektionsarbeiten	Injektionsmenge	---	gem. vorgaben Projektverfasser	während den Injektionen		UN	BL	BL/PV	Anpassen der Injektionsmenge	Injektionsprotokoll	UN1)
Injektionsgut	Lieferantennachweis visuell	---	Vorgaben des Amt für Umwelt	vor der Injektion		UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Baujournal	UN1)

2.3.2 Rhülpwände (Trägerbohlenwände)

Rülpwandträger -Profiltyp -Stahlqualität -Profillänge	Lieferantennachweis visuell	---	gemäss Projektplänen	vor Rammbeginn	jede Lieferung	UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Baujournal, Materialattest	UN ¹⁾
--	-----------------------------	-----	----------------------	----------------	----------------	----	----	-------	-------------	----------------------------	------------------

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Lage	geodätische Aufnahme visuell	SIA 229	Lage \pm 5 cm	laufend	laufend	UN	BL	BL/PV	Korrektur, Meldung an PV	Baujournal	UN ¹⁾
Geologie, Hydrologie nach Erstellen Bohrlöcher	visuell	---	gemäss geologisch-/geotechnischem Bericht	laufend	laufend	SPEZ	PV	SPEZ	Massnahmen anpassen	Bohrprotokoll Baujournal	UN ¹⁾
Hinterfüllung	visuell	---	vollständig hinterfüllt	laufend	laufend	UN	BL	BL/BH	Ersatz und Verfüllung mit geeignetem Material	Tagesrapport Baujournal	UN ¹⁾

2.4 Anker

2.4.1 Ungespannte, temporäre Anker (Bodennägel)

bestehende Werkleitungen Kanäle und Gebäude	Erhebung Markierung Sondierung Schutz	---	vorhanden ja/nein Markierung durch Leitungseigentümer Vorgaben Leitungseigentümer	Vor der ersten Bohrung	PROJEKTSPEZIFISCH	UN	BL	BL	Korrektur	Bohrprotokoll	UN ¹⁾
Einbettungsmaterial: -Druckfestigkeit -Volumenveränderung -Konsistenz -Wasserausscheidung	Eignungsnachweise	Erfüllung SIA 262/1 (3.4.5)	Gemäss Projekt	vor Beginn der ersten Injektionsarbeiten	1x, dann Stichproben	SPEZ	UN	BL/PV	Materialwechsel, zusätzliche Prüfungen	Zertifikat / Eignungsnachweis	UN ¹⁾
Bohrlochgenauigkeit	Kontrolle der Lage, des Neigungswinkels und der Bohrlochtiefe	mit geeigneten Messinstrumenten	max. Abw. Lage: + 20cm, max. Abw. Neigungswinkel: + 2°, max. Abw. Bohrlochtiefe: 5 %, max. + 20cm	stichprobentypisch	laufend	UN	BL	BL/BH	nachbohren, Meldung	Bohrprotokoll	UN ¹⁾
äussere Tragfähigkeit	Ausziehversuche	Gemäss SIA 267/1	Erreichen des Bemessungswerts der Ankerkraft über vier Kraftstufen unter Einhaltung des Kriechmasses k	Zu Beginn pro Untergrundbereich mind. 3	PROJEKTSPEZIFISCH	SPEZ	UN	BL/PV	Meldung, in Absprache Reduktion des Bemessungswerts der Ankerkraft (Ra,k)	Spannprotokoll inkl. Kriechdiagramm gemäss SIA 267/1 Fig 14	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
äussere Tragfähigkeit	Zugproben	SIA 267/1 7.1.4.3	Erreichen der Prüfkraft ($F_p \geq R_d$) über vier Kraftstufen unter Einhaltung der Richtwerte	mind. 10 % aller Anker	PROJEKTSPEZIFISCH	SPEZ	UN	BL/PV	Meldung, Zusatzankerbohren	Prüfprotokolle/Rapporte	UN ²⁾

2.5 Pfahlarbeiten

2.5.1 Pfahlbeton

Zertifizierung des Betonwerks	Zertifizierung der WPK (Werkseigene Produktionskontrolle)	SN EN 206-1:2000	Zertifiziert siehe Betonwerk	vor Baubeginn	1x (bei Wechsel Betonwerk erneut)	UN	OBL/BL	PV/BH	Zurückweisen (anderes Lieferwerk)	Kopie gültiges Zertifikat vor Baubeginn	UN ¹⁾
Identität/ Eignung Beton für Pfahlbeton	Konformitätsnachweis	Beton nach SN EN 206-1:2000 (NE:2013)	Objektspezifisch gemäss PV kantonale zusätzliche Eigenschaft: AAR-P2	vor Baubeginn	1x (erneut bei Veränderung)	UN	OBL/BL	PV/BH	zurückweisen	Konformitätsnachweis vor Baubeginn	UN ¹⁾
Abgabe der Rezeptur an Bauherr	Rezeptur für DAW	Besondere Bestimmungen kantonaler Werkvertrag	Projektspezifisch	vor Baubeginn – spätestens vor Bauende	1x je Betonrezept (erneut bei Veränderungen)	Hersteller	PL TBA	MatTechn. TBA	Lieferantwechseln	Rezeptur als PDF	UN ¹⁾

2.5.2 Bewehrung für Pfähle

Stahlqualität / Betonstahl	Visuell / Lieferschein	SIA Register	Objektspezifisch gemäss PV gemäss Projektplänen/-listen	vor Ausführungsbeginn	Jede Lieferung	UN	BL	BL/PV	Zurückweisen	Lieferschein/Materialattest	UN ¹⁾
Glassfaserqualität	Visuell / Lieferschein	gemäss PV	gemäss PV	vor Ausführungsbeginn	Jede Lieferung	UN	BL	BL/PV	Zurückweisen	Lieferschein/Materialattest	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.5.3 Ausführung von Ortbetonpfählen

Bohrstelle	Lage	Absteckung	Gemäss Planangaben	jeder Pfahl	PROJEK TSPEZIF ISCH	SPE Z	BL	SPEZ	Korrektur	Baujournal	BH
Geologie/Hydrologie während Bohrvorgang	visuell aufgrund von Bohrgutprofil	SIA 267/1	gemäss geologisch/geotechnischem Bericht	laufend bei jedem Pfahl	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN / SPE Z	BL	PV	Anpassung der Pfahllänge	Bohrprotokoll Baujournal	UN ¹⁾
Bohrlochtiefe	Sichtprüfung		Gemäss Planangaben	laufend bei jedem Pfahl	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN	BL	BL	in Absprache mit PV	Bohrprotokoll	UN ¹⁾
Vertikalität (Senkel)	Sichtprüfung	gemäss SIA V192 (verschärft)	< 1 %	laufend bei jedem Pfahl	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN	BL	BL/PV	in Absprache mit PV	Bohrprotokoll	UN ¹⁾
Einbindung in Fels	Messung	SIA 267/1	Gemäss Planangaben jedoch min. 1.5 m in Fels einbinden	laufend bei jedem Pfahl	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN	BL	PV	Meldung an BL/PV	Bohrprotokoll	UN ¹⁾
Bewehrung I	Sichtprüfung / Durchmesser Stückzahl Korbdurchmesser Richtiges Verlegen		Gemäss Planangaben	Alle Bewehrungskörbe bei Anlieferung Jeder Pfahl, vor Betonieren des Pfahles	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN	PV	PV	Zurückweisen / Korrektur	Tagesrapport, Abnahmeprotokoll	BH
Bewehrung II	Nivellement / Koten Pfahlbewehrung	gemäss SIA V192 (verschärft)	+ 10 cm	laufend, alle Pfähle	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN	BL	BL	dito oben	Tagesrapport, Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾
Einlagen zusätzlich zur Pfahlbewehrung	Lage und Stückzahl		Einlage von je 4 Stahlrohren pro Pfahl für Integritätsprüfung	Bei 10 % der Pfähle,	PROJEK TSPEZIF ISCH	UN	PV	PV	Korrektur	Tagesrapport, Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
				min. 3 Pfähle							
Betontemperatur beim Einbringen	Frischbeton-temperatur	---	Beim Einbringen darf der Frischbeton ohne besondere Massnahmen nicht kälter als +5°C und nicht wärmer als +30°C sein.	jede Lieferung, vor verarbeitung	PROJEKTSPEZIFISCH	UN	BL	UN/BL	Entsprechend Anordnung Lieferant	Tagesrapport	UN ¹⁾
Konsistenz Frischbeton	Ausbreitmass	SN EN 12350-5: 2009 (SIA 262.235)	F5: 560-620mm	erste Lieferung, dann Stichproben jeder 5. Pfahl	projekt-spezifisch	LA	UN/BL	BL/PV	zurückweisen	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Rohdichte Frischbeton	Frischbeton-Rohdichte	SN EN 12350-6: 2009 (SIA 262.236)	$> 2200 \text{ kg/m}^3$ $\leq 2600 \text{ kg/m}^3$	erste Lieferung, dann Stichproben jeder 5. Pfahl	projekt-spezifisch	LA	UN/BL	BL/PV	zurückweisen	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Wassergehalt Frischbeton	Wassergehalt und Wassorzementwert (W/Z-Wert)	SIA 262/1, Anhang H	Für Pfahlbeton $W/Z \leq 50$	erste Lieferung, dann Stichproben jeder 5. Pfahl	projekt-spezifisch	LA	UN/BL	BL/PV	zurückweisen	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Festbetoneigenschaften	Würfeldruckfestigkeit $f_{c,cube}$ inkl. Rodichte	SN EN 12390-3: 2009 (SIA 262.253)	SIA 262, Tabelle 3	erste Lieferung, dann Stichproben jeder 5. Pfahl	projekt-spezifisch	LA	UN/BL	BL/PV	ggf. Wertminderung bis weitere Pfähle setzen	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Pfahllage	geodätische Aufnahme	gemäss SIA V192 (verschärft)	$\Delta_{max} \pm 5 \text{ cm}$	laufend, alle Pfähle	--	SPEZ	UN	PV	Meldung an BL/PV	Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Bohrvorgang	visuell	--	--	laufend	laufend	UN	BL	PV	Meldung an BL/PV	Pfahlrapport	UN ¹⁾
Qualität des fertigen Pfahls	Integritätsprüfung mit Ultraschall, 4 Rohre/6 Ebenen		keine Fehlstellen	mind. 10 % der Pfähle, jedoch mind. 3 Pfähle	projektspezifisch	SPEZ	BL	SPEZ/PV	- Auswertung durch unabhängigen Experten - Anordnungen durch PV - keine Freigabe für Weiterarbeit	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Abspitzen der Pfahlköpfe Höhenlage	Nivellement	---	+2cm	Vorm Überdecken	jeder Pfahl	UN	BL	PV	Korrektur	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Qualität des Kopfbetons	visuell	---	Kompakte Betonstruktur	Vorm Überdecken	jeder Pfahl	UN	BL	PV	Absprache mit PV	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Druckfestigkeit	Würfeldruckfestigkeit $f_{c,cube}$	SN EN 12390-3: 2009 (SIA 262.253)	SIA 262, Tabelle 3	Erste Lieferung, dann Stichproben	jeder 5. Pfahl	LA	BL	PV	Wertminderung bis weitere Pfähle setzen	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Rohdichte Festbeton	Rohdichte	SN EN 12390-7: 2009 (SIA 262.257)	$> 2200 \text{ kg/m}^3$ $\leq 2600 \text{ kg/m}^3$	erste Lieferung, dann Stichproben	jeder 5. Pfahl	LA	BL	PV	Wertminderung bis weitere Pfähle setzen	Prüfprotokoll	UN ²⁾

2.6 Offene Wasserhaltung, Vakuumverfahren, Filterbrunnen

WAV 351: Massnahmen zum Schutz von Grundwasser und Gewässern

Wasseranfall	visuell	---	keine Wasseransammlung	laufend	laufend	UN	BL	BL/PV	Pumpeneinsatz	Tagesrapport	UN ¹⁾
--------------	---------	-----	------------------------	---------	---------	----	----	-------	---------------	--------------	------------------

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Wasserqualität vor Einleitung in Vorfluter	visuelle Prüfung der Ableitung	Einhaltung der SN 509 431 (SIA 431:1997)	keine Verschmutzung (Ölfilm, Feststoffe etc.)	laufend	Mehrmals täglich	UN	BL	BL/PV	sofortige Behandlung	Tagesrapport	UN ¹⁾
Wasserqualität vor Einleitung in Vorfluter	Prüfung Trübung	Gesetzliche n Vorgaben (GSchV, 814.201),	Einhaltung der Durchsichtigkeit (nach Snellen) 30 cm	laufend	Mehrmals täglich	UN	BL	BL/PV	sofortige Behandlung	Tagesrapport	UN ¹⁾
PH-Wert	Messung	gesetzlichen Vorgaben (GSchV, 814.201)	pH-Wert 6.5 bis 9.0	laufend	Mehrmals täglich	UN	BL	BL/PV	sofortige Behandlung	Tagesrapport	UN ¹⁾

2.7 Betonarbeiten

[WAV 332: Betonbau](#)

2.7.1 Konformitätsnachweis, Eignungsnachweis Beton

Die Rezepturen müssen dem Kanton abgegeben werden. Ggf. sind diese schon hinterlegt bei der TBA Materialtechnologie. Der Kt.PL/BL muss dies abklären.

Zertifizierung des Betonwerks	WPK und Q-System des Betonwerkes	SN EN 206-1	Zertifiziert nach SN EN 206-1:2000	vor Baubeginn	Einmal (beim Wechsel des Betonwerk erneut)	UN	BL	PV/BH	Zurückweisen (anderes Lieferwerk)	Kopie gültiges Zertifikat vor Baubeginn (ggf. bereits beim Kanton hinterlegt – nachfragen UN/BL	Betonwerk/ (UN ¹⁾)
Identität/ Eignung <i>Beispiel:</i> <i>Beton für übrige Bauteile</i>	Konformitäts-nachweis, Beton nach SN EN 206-1	SN EN 206-1	C25/30, XC2 (CH), XA1 (CH) D _{max} 32mm Cl 0.10 C3 AAR P2	4 Wochen vor Gebrauch	1 Nachweis	KN/ UN	BL	PV/BH	Zurückweisen	Eignungsnachweis	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Identität/ Eignung Beispiel: Beton für Betondecken und Kunstbauten mit erhöhten Anforderungen	Konformitäts-nachweis, Beton nach SN EN 206-1	SN EN 206-1	C30/37, XC4 (CH), XD3 (CH), XF4 (CH) Dmax 32mm CI 0.10 C3 AAR P2	4 Wochen vor Gebrauch	1 Nachweis	KN/UN	BL	PV/BH	Zurückweisen	Eignungsnachweis	UN ¹⁾
Identität/ Eignung Beispiel: Beton für Vorbetonschale aus SVB (SCC)	Konformitäts-nachweis, Beton nach SN EN 206-1	SN EN 206-1	C25/30 (SVB) XC4 (CH), XF2(CH), XD3 (CH) Dmax 16mm CI 0.10 Pumpbar Konsistenz SF2, PA2 und SR2 (gemäss EG SCC) AAR P2	4 Wochen vor Gebrauch	1 Nachweis	KN/UN	BL	PV/BH	Zurückweisen	Eignungsnachweis	UN ¹⁾
Identität/ Eignung Beispiel: Beton für aggressives Umfeld z.B. Sulfat im Chienbergtunnel	Konformitäts-nachweis, Beton nach SN EN 206-1	SN EN 206-1	C30/37, XC4 (CH), XD3 (CH), XF4 (CH) Dmax 32mm CI 0.10 C3 AAR P2 Sulfatbeständig	4 Wochen vor Gebrauch	1 Nachweis	KN/UN	BL	PV/BH	Zurückweisen	Eignungsnachweis	UN ¹⁾
Identität/ Eignung Beispiel: Beton für Vorbetonschale aus Spritzbeton	Konformitäts-nachweis, Beton nach SN EN 206-1 Resp. SIA 198	SN EN 206-1	SC 13-8 C25/30 XF4 Dmax 8 CI 0.20 F3/F4 (nur für Nassspritzbeton) Früfestigkeit gem. Klasse J2 AAR P2	4 Wochen vor Gebrauch	1 Nachweis	KN/UN	BL	PV/BH	Zurückweisen	Eignungsnachweis	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.7.2 Schalung

Schalungstyp	Sichtprüfung	gem. SIA 118/262 Anhang C	plankonform	gesamte Fläche	jede Etappe	UN	BL	BL	Korrektur / Entsprechende Anordnung BL	Tagesjournal, Protokoll	UN ¹⁾
Sauberkeit	Sichtprüfung	---	ölfrei, keine verbleibenden Teile wie Holz, Binddrähte, Kunststoffreste und Nägel etc.	gesamte Fläche	Jede Etappe	UN	BL	UN/BL	reinigen	Protokoll, Schalungs-abnahme	UN ¹⁾
Dichtigkeit	Sichtprüfung	---	Stösse entsprechend Schalungstyp abgedichtet	alle Stösse	Jede Etappe	UN	BL	UN	abdichten	Protokoll	UN ¹⁾
Stabilität	Tragsicherheit / Gebrauchstauglichkeit	SIA 262 – SIA 265	normgemässe Tragsicherheit, normgemässe Gebrauchstauglichkeit	gesamte Fläche	Jede Etappe	UN	BL	UN	stabilisieren	Protokoll	UN ¹⁾
Lagegenauigkeit	visuell, Mass-aufnahmen	---	± 3 mm für benachbarte Schalungselemente	gesamte Fläche	Jede Etappe	UN	BL	UN/BL	Korrektur	Protokoll	UN ¹⁾
Masstolleranzen	visuell, Mass-aufnahmen	gem. SIA 262 Anhang A (SIA 414 bzw. SIA 414/10) bzw. WAV 332	Siehe Norm und WAV 332	gesamte Fläche	Jede Etappe	UN	BL	UN/BL	Korrektur	Protokoll	UN ¹⁾
Aussparungen	Sichtprüfung	---	Plankonform	Abnahme	Jede Etappe	UN	BL	BL	Korrektur	Protokoll	UN ¹⁾
Schalungseinlagen	Sichtprüfung	---	Plankonform	Abnahme	Jede Etappe	UN	BL	BL	Korrektur	Protokoll	UN ¹⁾

2.7.3 Arbeitsfugen

Oberflächenbeschaffenheit	visuell	---	aufgeraut, sauber, mattfeucht. Waschbetonfläche ähnlich	gesamte Fläche	Jede Etappe	UN	UN	UN/BL	aufrauen	Protokoll	UN ¹⁾
---------------------------	---------	-----	---	----------------	-------------	----	----	-------	----------	-----------	------------------

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.7.4 Bewehrung

Lieferung, Walzzeichen, Zulassung	Konformität der Eigenschaften,	SIA262	Register Normkonformer Betonstahl B500B	Jede Lieferung	Jede Lieferung	UN	BL	UN	Zurückweisen	Protokoll	UN/BL ¹)
Durchmesser	Sichtprüfung	---	plankonform	gesamte Fläche	Jede Betonier-etappe	UN/BL	BL	PV	Korrektur	Protokoll	UN/BL ¹)
Richtiges Verlegen	Sichtprüfung	---	plankonform	gesamte Fläche	Jede Betonier-etappe	UN/BL	BL	PV	Korrektur	Protokoll	UN/BL ¹)
Betonüberdeckung	Sichtprüfung	---	plankonform	gesamte Fläche	Jede Betonier-etappe	UN/BL	BL	PV	Korrektur	Protokoll	UN/BL ¹)
Distanzhalter, -klötzchen	Sichtprüfung	Siehe auch WAV 332: Betonbau	plankonform	gesamte Fläche	Jede Betonier-etappe	UN/BL	BL	PV	Korrektur	Protokoll	UN/BL ¹)
Anschlussbewehrung, Verbundanker	Sichtprüfung	---	plankonform	gesamte Fläche	Jede Betonier-etappe	UN/BL	BL	PV	Korrektur	Protokoll	UN/BL ¹)

2.7.5 Beton Einbau

Umgebungstemperatur	Temperaturmessung	WAV 332: Betonbau	Bei Frost oder hohen Lufttemperaturen ist das Betonieren nur dann gestattet, wenn besondere Schutzmassnahmen getroffen werden	Jede Betonier-etappe	Während des Einbringens	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Bauleitung	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Betontemperatur beim Einbringen und Verdichten	Temperaturmessung	WAV 332: Betonbau	Bei Einbringen und während des Verdichtens darf der Frischbeton ohne besondere Massnahmen nicht kälter als +5C° und	Jede Betonier-etappe	Während des Einbringens	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant	Einbau-protokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

			nicht wärmer als +30C° sein								
--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

2.7.6 Frischbetonkontrollen (FBK)

2.7.6.1 FBK von normalem Beton

Umgebungstemperatur	Thermometer	WAV 332	Bei Frost oder hohen Lufttemperaturen ist das Betonieren nur dann gestattet, wenn besondere Schutzmassnahmen getroffen werden	Während des Einbringen	Jede Betonier- -etappe	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Bauleitung	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Betontemperatur beim Einbringen und Verdichten	Thermometer	WAV 332/Lieferant	Bei Einbringen und während des Verdichtens darf der Frischbeton ohne besondere Massnahmen nicht kälter als +5C° und nicht wärmer als +30C° sein	Während des Einbringen	Jede Betonier- -etappe	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant/WAV 332	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Wassergehalt und W/Z-Wert	Wasser/Zementwert	SIA 262/1: 2003 Anhang H	W/Z ≤ 0.37 (je Betonart)	1 Prüfung pro Betonier- -etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüf- protokoll innert 48h	UN ²⁾
Mindestluftgehalt	Luftgehalt	SN EN 12350-7	3.0 - 4.0 Vol.% (Obergrenze 5.0 Vol.%)	1 Prüfung pro Betonier- -etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	LP <3.0 Vol.-% SIA Anh. C 7 oder BRI (Betondecken) Kosten zulasten UN; 4-5 Vol.-% UN muss allfällige Mehrkosten bei den Abdichtungen tragen >5% zurückweisen	Prüf- protokoll innert 48h	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Rohdichte	Rohdichte Frischbeton	SN EN 12350-6: 2009	$>2000 \text{ kg/m}^3$ $\leq 2600 \text{ kg/m}^3$	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Konsistenz	Verdichtungsmass SN EN 12350-5: 2009		CZ 1.25 -1.15 (CZ= C-Zielwert)	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Unternehmerentscheid - mit dem Tragen aller Folgen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ¹⁾

2.7.6.2 FBK von selbstverdichtendem Beton (SCC / SVB)

Herstellung von Probenkörpern (Würfel, Prismen etc.)	Visuelle Kontrolle	---	Beton darf nicht vibriert werden	Jede FBK	Jede FBK	UN/BL	BH	PV/BH	Bohrkernentnahmen auf Kosten UN/BL	---	UN/BL ¹⁾
Rohdichte	Rohdichte Frischbeton	SN EN 12350-6: 2009	$>2000 \text{ kg/m}^3$ $\leq 2600 \text{ kg/m}^3$	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Mindestluftgehalt	Luftgehalt	SN EN 12350-6: 2009	3.0 - 4.0 Vol.%	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	LP $<3.0 \text{ Vol.-%}$ SIA Anh. C 7 oder BRI (Betondecken) Kosten zulasten UN; 4-5 Vol.-% UN muss allfällige Mehrkosten bei den Abdichtungen tragen >5% zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Wassergehalt und W/Z-Wert	Wasser/Zementwert	SIA 262/1: 2003 Anhang H	$W/Z \leq 0.37$ (je Betonart)	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen (wenn es eingebaut wurde, umgehend BH/PV informieren)	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Konsistenz	Ausbreitmass f Frischbeton,	(1)in Anlehnung an SN EN	660 -750mm (1)Der Tisch wird weder angehoben noch fallen gelassen	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
		12350-5: 2009									
Fliessverhalten	L-Box	SN EN 12350-10	Gemäss PV	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Fliessverhalten und Entmischung	Blockierring	SN EN 12350-12	Gemäss PV	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Entmischung (Sedimentationsstabilität)	Siebttest (Segregation)	SN EN 12350-11	Gemäss PV	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾

2.7.6.3 FBK von Spritzbeton

Prüfkörper aus Spritzkisten	Bohrkernentnahmen	SN EN 14488-1	Genügende Dicke für spätere Bohrkernentnahmen	Jede FBK	Jede FBK	UN/BL	BH	PV/BH	Bohrkernentnahme n auf Kosten UN/BL	---	UN ¹⁾
Frühfestigkeit	Penetration oder Setzbolzenverfahren	RiLi Österr. Betonverein	Vorgaben gemäss PV	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾
Fasergehalt (Stahl, ggf. andere)	Auswaschen, Auszählen und Wiegen	SIA 162/6	Vorgaben gemäss PV (kg/m ³)	1 Prüfung pro Betonier-etappe	XX*1=X X Prüfung en	LA	BL	UN/BL	Zurückweisen	Prüfprotokoll innert 48h	UN ²⁾

2.7.7 Nachbehandlung

Ausschalfristen	Zeitmessung		> 72 Std bzw. gemäss sep. Anweisung	Jede Betonier-etappe	---	UN	BL	BL	Wertminderung	Tagesrapport	UN ¹⁾
-----------------	-------------	--	-------------------------------------	----------------------	-----	----	----	----	---------------	--------------	------------------

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Ausführung	Sichtprüfung In der Regel besteht die Nachbehandlung bei Aussentemperaturen zwischen +10°C und +25°C aus Abdecken, Feuchthalten oder in der Schalung belassen.		Plastikfolie und Wärmedämmmatten, Schutz/Massnahme gegen zu rasches austrocknen und Kälte (Kein Curing erlaubt);	Jede Betonier-etappe	---	UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾
Dauer der Nachbehandlung	Zeitmessung	Gemäss SIA 262:2013 Art.6.4.6.10, Tab. 23 (NBK 4)---	Nutzungsdauer 50 bis 100 Jahre	Jede Betonier-etappe	---	UN	BL	BL	Verlängerung	Tagesrapport	UN ¹⁾

2.7.8 Festbetonkontrollen

Aus Prüfkörpern oder Bohrkernen aus dem Bauwerk. Teils ist dies eine Auflistung von möglichen Prüfungen³⁾ bei Beanstandungen und Streitfällen.

Druckfestigkeit mit Rohdichte	Würfeldruckfestigkeit $f_{c,cube}$	SN EN 12 390-3 und SN EN 12390-7	Druckfestigkeit gemäss Ausschreibung PV	Nach 28d	z.B.: 1 Prüfserie pro Betonier-etappe/FBK 1 Prüfserie = 3 Würfel	LA	UN/BL	PV	wenn > seitens PV keine Bedenken dann keine Massnahmen; < die Statik gefährdet – Nachprüfung am Bohrkern (3er Serie) aus dem Bauwerk. $f_{c,BK}$ 20% kleiner; Absprache mit PV sicher Preisminderung	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Druckfestigkeit am Bohrkern (aus Bauwerk oder Spritzkiste)	einaxiale Druckfestigkeit	SIA 198 bzw. EN 12504-1	28 d Druckfestigkeit gemäss Devis	Bei $f_{c,cube}$ ungenügend oder 1x pro Etappe beim Spritzbeton	z.B.: 1 Prüfung = 3er-BK-Serie (BKØ auf D_{max} abstimmen)	LA	BL	BL/PV	Dito Würfel Druckfestigkeit Spritzbeton: Abspitzen, neue Applikation	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Biegezugfestigkeit mit Rohdichte und Druckfestigkeit	Biegezug und Rohdichte am Prisma,	SN 640 461 Und SN EN 12 390-3 und	Biegezug meist 5.5N/mm ² nach 28d und Druckfestigkeit	Nach 7 bzw. 28d	z.B.: 1 Prüfung pro Betonier-etappe 1	LA	UN/BL	PV	> wenn seitens PV keine Bedenken keine Massnahmen	Prüfprotokoll	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
(für Betondecken (Betonstrassen))	Druckfestigkeit an Prismenhälften	SN EN 12390-7	gemäss Ausschreibung		Prüfung = 3 Prismen x 2 für 7 und 28d Druckfestigkeit 3 Ergebnisse = 1 Prüfergebnis				< die Statik gefährdet – Nachprüfung am Bohrkern (3er Serie) aus dem Bauwerk. fc 20% kleiner; Absprache mit PV sicher Preisminderung Preisminderung		
Frosttausalz-widerstandes Anh C (alle Kunstbauten ausser Betondecken)	Frosttausalz-widerstand	SIA 262/1, Anhang C	$M \leq 200\text{g/m}^2$ oder $m \leq 600\text{g/m}^2$ und $\Delta m_{28} \leq (\Delta m_6 + \Delta m_{14})$ (je nach Ausschreibung)	Nach 28d	Je 1 Prüfung pro Bauphase = 1 Prüferie à 4 Platten aus Würfeln	LA	BL	PV	Hydrophobierung und Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Diagnostische Bestimmung des Frosttaumittelwiderstands BE I FT bei Betondecken/-Strassen	Frosttausalz-widerstand	SN 640 464	hoch	Siehe VSS SN 640 464	Je 1 Prüfung pro Etappe = 1 Prüferie aus Würfeln oder Bohrkern	LA	BL	PV	Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ²⁾
TFB-Schnellmethode	Frost oder Frosttausalz-widerstand	CEMBulletin 10/1986	hoch	Bohrkern aus Bauwerk, bei Bedenken z.B. niedriger Druckfestigkeit, mangelnder Nachbehandlung o.ä.	Je 1 Prüfung pro beanstandeter Etappe = je zwei BK aus Objekt	LA	BL	PV	Hydrophobierung und Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Luftpermeabilität (inkl. Betonfeuchte- und Temperatur)	Torrent-Methode	SIA 262/1 Anhang E	Gemäss ausgeschriebener Oberflächen Klasse PK2 oder PK1	Am Bauwerk, bei Bedenken z.B. niedriger Druckfestigkeit, mangelnder Nachbehandlung o.ä.	Je beanstandete r Etappe	LA	BL	PV	Oberflächenschutz und Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ³⁾
Karbonatisierungswiderstand	Karbonatisierungswiderstand	SIA 262/1 Anhang I	Gemäss Ausschreibung	Am Bauwerk, bei Lieferscheinen mit widersprüchlichen Angaben bzgl. der Herkunft. des Beton, mangelnder Nachbehandlung o.ä.	Je beanstandete r Etappe	LA	BL	PV	Oberflächenschutz und Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ³⁾
Bewehrungsüberdeckung	Hilti, Proseq u.a.	SIA 206-1 und WAV 332	Gemäss Weisung und Normen bzw. ausgeschriebenen Beton	Am Bauwerk, bei Bedenken, zahlreiche Kiesnester, die Bewehrung drückt durch etc.	Je beanstandete r Etappe	LA	BL	PV	Nachbesserung, Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ³⁾
AAR-Restquellmass an Bauwerksproben zur	Restquellmass an Bauwerksproben	Methode LCP Nr. 44	AAR-P2 (SIA MB 2042)	bei Betonlieferungen mit	Je beanstandete r Etappe	LA	BL	PV/BH	Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ³⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Beurteilung des AAR-Verhaltens				widersprüchlichen Angaben bzgl. der Herkunft der Gesteinskörnung bzw. des Betons	Prüfung aus Bohrkernen am Objekt						
Chloridwiderstand	Chloridwiderstand	SIA 262/1, Anhang B	D_{Cl} (max. Einzelwert) $\leq 10 \times 10^{-12} \text{ g/(m}^2/\text{s)}$	bei Bedenken z.B. niedriger Druckfestigkeit, mangelnder Nachbehandlung o.ä.	Je beanstandeter Etappe 1 Prüfung = Serie à 5 Proben am 50er BK	LA	BL	PV	Hydrophobierung oder Wertminderung	Prüfprotokoll	UN ³⁾
Haftzugfestigkeit vor Ort (auch an Spritzbeton)	Haftvermögen zwischen den Schichten	SN EN 13892-8 oder SN EN 14488-4	$MW \geq 1.5 \text{ N/mm}^2$ kein Einzelwert $< 1.0 \text{ N/mm}^2$	bei Bedenken, bei Arbeitsunterbrüchen	Je beanstandeter Etappe 1 Prüfung = Serie à 3 Haftzüge	LA	BL	PV	Nachbesserung, Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfbericht	UN ³⁾
Wassereindringtiefe	Wassereindringtiefe	SN EN 12390-8	SN EN 206 1/ NE:2013: $q_w \leq 10 \text{ g/m}^2\text{h}$	bei Bedenken	Je beanstandeter Etappe 1 Prüfung = Serie à 3 Haftzüge	LA	BL	PV	Nachbesserung, Wertminderung oder Abbruch und Ersatzneubau	Prüfprotokoll	UN ³⁾
Entmischungen	visuell am Bohrkern	---	Nicht entmischt	Nach dem Ausschalen vor Applikation weiterer Schichten	Je beanstandeter Etappe 1 Prüfung = Serie à 3 BK	BL	BL	PV	ggf. Nachprüfung mittels Luftpermeabilitätsprüfung Abspitzen, Spachtelung, OS, oder Abbruch	Prüfbericht	UN ³⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.7.9 Instandsetzung und Schutz von Betonbau

Reprofilierungsmörtel und Vergussmörtel	schriftlichen Bescheinigung	SN EN 1504-8:2004	gem. SIA 262.403 (SN EN 1504-3: 2005)	vor Einbau Systembe-stätigung an Unterneh-mer	1x, bei Änderun-g erneut	KN / UN	BL	PV	Wahl eines anderen Produkt	Eignungsna-chweis	UN ¹⁾
Sauberkeit Untergrund	Sichtprüfung		Betonuntergrund muss fest, Ölfrei, frei von losen und absendenden Teilen, Staub und Schmutz sein	vor der Applikatio-n	jede Etappe	UN	BL	BL	nacharbeiten	Tagesrappo-rt, Baujournal	UN ¹⁾
Rautiefe Untergrund	visuell		vollflächig aufgeraut Rautiefe $\geq 5\text{mm}$	vor der Applikatio-n	jede Etappe	UN	BL	BL	nacharbeiten	Tagesrappo-rt, Baujournal	UN ¹⁾
Haftzugfestigkeit Untergrund	Abreissversuch	SN EN 1542: 1999 (SIA 162.421)	$MW \geq 1.5 \text{ N/mm}^2$ $EW \geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	Stichprobe-n	z.B.: eine Dreier-serie pro Betonier-etappe	LA	UN	BL	nach Ang. BL/PV	Prüfprotokol-l	UN ²⁾
Reinheitsgrad Bewehrungsseisen	Sichtprüfung	SIS 05 5900	Reinheitsgrad Sa 2	Vorm Einbau	jede Etappe	BL	BL	PV/BL	Entrosten oder zulegen von Bewehrung	Baujournal	UN ¹⁾
Porensättigung der Oberfläche	Zeitmessung		nasshalten während min. 48 Std.	vor der Applikatio-n	gesamte Fläche	UN	BL	BL	länger benetzen	Tagesrappo-rt	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Umgebungstemperatur bei Applikation	Thermometer		gemäss Vorgabe des Lieferant; jedoch in der Regel keine Anwendungen bei Temperaturen von weniger als 3°C über dem Taupunkt	jede Applikationsetappe	laufend	UN	BL	UN/BL	Arbeitseinstellung	Einbauprotokoll	UN ¹⁾
Mörtelkonsistenz	Durchflussprüfung, Ausbreitmass, Überkopfprüfung SN EN 13395-1, SN EN 13395-2, SN EN 13395-4		Einhaltung der Vorgabe des Lieferanten	vor Applikationsbeginn	laufend	UN	BL	BL	Arbeitseinstellung	Einbauprotokoll	UN ¹⁾
Mörtelschichten	Dicke		Einhaltung der Vorgabe des Lieferanten	während der Applikation	laufend	UN	BL	BL	Korrektur	Einbauprotokoll	UN ¹⁾
Nachbehandlung Mörtelauftrag	visuelle Prüfung		Plastikfolie und Wärmedämmmatten, Schutz/Massnahme gegen zu Rasches austrocknen und Kälte (Kein Curing erlaubt) ; In der Regel besteht die Nachbehandlung bei Aussentemperaturen zwischen +10°C und +25°C aus Abdecken und Feuchthalten.	nach der Applikation	gesamte Fläche	UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Dauer der Nachbehandlung Mörtelauftrag	Zeitmessung		mindestens 14 Tage	nach der Applikation	gesamte Fläche	UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾
Haftzugfestigkeit Ausgehärtete Reprofilierung	Abreissversuch	SN EN 1542: 1999 (SIA 162.421)	$MW \geq 1.5 \text{ N/mm}^2$ $EW \geq 1.0 \text{ N/mm}^2$ jedoch nie grösser als die Haftzugfestigkeit des Untergrunds	Stichprobe	projektspezifisch	LA	BL	BL	nach Ang. BL/PV	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Beschaffenheit	Visuell, abklopfen mit Hammer		ohne Riss $\geq 0.1 \text{ mm}$, Farbe und Struktur der bearbeiteten Oberfläche gemäss LV, keine losen Teile / keine Hohlstellen	Ausgehärtete Reprofilierung	gesamte Fläche	UN	BL	BL	Nacharbeit der beanstandeten Bereiche	Prüfprotokoll	
Druckfestigkeit	Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl	SN EN 12504-2:2001	$\geq 25 \text{ N/mm}^2$	Ausgehärtete Reprofilierung /	bei 3 Flickstellen pro Etappe	LA	BL	BL	Nachbessern	Prüfprotokoll	UN ¹⁾
Ebenheit	visuell		$\leq 10 \text{ mm}$ unter der 4 m-Latte $\leq 5 \text{ mm}$ unter der 2 m-Latte	Ausgehärtete Reprofilierung	ganze Fläche	UN	BL	BL	Absprache mit OPL/BL/PV	Tagesjournal, Baujournal	UN ¹⁾

2.8 Asphaltbelagsarbeiten

[WAV 321: Walzasphalt](#)

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.8.1 Vorarbeiten

Mischgutnachweis	Zertifizierung des Lieferwerks und Erstprüfung oder Konformitätsnachweis	VSS	Einhaltung der Vorgaben gemäss Zulassungsnachweis gem. SN640431-20 gem. SN640431-21	min. 3 Wochen vor Einbaubeginn	Einmalig, neue bei Wechsel	UN	BL	BL/PV	Änderung Lieferwerk	Zertifizierung	UN ¹⁾
Verkehrsverhältnisse während Belageinbau	Umleitung, Signalisation Absprachen mit BL und VT	diverse	gemäss Projekt und VSS-Norm	vor und während der Bautätigkeiten	situativ	UN	BL	UN	Korrekturen nach Anweisung VT	S+M Plan	UN/BH ¹⁾
Reinigung	visuell	---	sämtliche Vorarbeiten abgeschlossen, keine Schmutzresten (Erdrumpfen etc.), Einfahrten fertig erstellt, Anstösser orientiert	Vor Einbau Belag	pro Einbauabschnitt	UN	BL	BL	Korrekturen	Baujournal	UN ¹⁾
Voranstrich Stärke, Menge	visuell	--	vollflächig	Stichproben	pro Einbauabschnitt	UN	BL	BL/PV	Korrekturen	Baujournal	UN ¹⁾
Mischgutanalyse Marshall-Versuch Bindemittelrückgewinnung	Korngrößenverteilung löslicher Bindemittelgehalt, Hohlraumgehalt	SN 670430 SN 670401 SN 670402 SN670403-NA	SN 640 431-1-NA SN 640 431-5-NA SN 640 431-7-NA SN 640 431-20-NA SN 640 431-21-NA	Gemäss Projekt	pro Einbaueappe und Belagstyp resp. mind. 1 Untersuchungen pro Tag	LA	BL/UN	BH/PV/(SPEZ)	ASTRA-Weisung „Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten“ nach Absprache BH	Baujournal, Prüfprotokoll	UN/BH ²⁾
Verdichtungsgrad Hohlraumgehalt	Hohlraumgehalt, Verdichtungsgrad, Schichtdicken am Bohrkern, Schichtverbund nach Leutner	SN 670 408	SN 640 431-1-NA SN 640 431-5-NA SN 640 431-7-NA SN 640 431-20-NA SN 640 431-21-NA	Probenahmeplan	pro 2'500 bis 4'500 m ² Fahrbahnfläche mind. 4 Prüfung	LA	BL/UN	BH/PV/(SPEZ)	ASTRA-Weisung „Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten“	Baujournal, Prüfprotokoll	UN/BH ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
					en der Trag-resp. Bindersc hicht				Minderwert resp. Ersatz		
Bindemittel	Penetration bei 25 °C, Haftvermögen Erweichungspunkt Ring und Kugel Elastische Rückstellung (PmB)	SN 670 403-NA SN 670 511 SN 670 512 SN 670 547	SN 670 150-1 SN 670 202-NA SN 670 210-NA SN 670 202-NA		pro Einbauetappe und Belagstyp	LA	BL/UN	BH/PV/(SPEZ)	ASTRA-Weisung „Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten“ Änderung des Bindemittels	Baujournal, Prüfprotokoll	UN/BH ²⁾

2.8.2 Einbau

WAV 325: Einbauprotokoll Asphaltbeläge

Belagsannahme	visuelle Kontrolle der Lieferscheine und Kontrolle der Sauberkeit	VSS-Norm	VSS-Norm	Stichproben	jede Lieferung	UN	BL	UN1)	Rückweisung der Lieferung	Einbauprotokoll	UN ¹⁾
Einbautemperatur	Thermometer	Diverse VSS-Norm	SN 640 431-1-NA SN 640 431-5-NA SN 640 431-7-NA SN 640 431-20-NA SN 640 431-21-NA	Stichproben	pro LKW eine Messung	UN	BL	BL/PV	Rückweisung der Lieferung	Einbauprotokoll	UN ¹⁾
Schichtdicke	Messung mit Meter	SN 670 436	Abweichung von Projekthöhe: + 10 mm	Stichproben	laufend	UN	BL	UN1)	Korrektur	Einbauprotokoll	UN ¹⁾
Genauigkeit Tragschicht oder Fräsfläche (Höhenlage, Stärke)	Nivellierung, Messung	SN 640 430	Abweichung von Projekthöhe: + 1 cm	gesamte Einbaufläche, periodische Überprüfung	gesamte Einbaufläche	UN	BL	BL/PV	Korrektur	Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Genauigkeit Binderschicht (Höhenlage, Stärke)	Nivellierung, Messung	SN 640 430	Abweichung von Projekthöhe: + 0.1 cm	gesamte Einbaufläche, periodische Überprüfung	gesamte Einbaufläche	UN	BL	BL/PV	Korrektur	Baujournal	UN ¹⁾
Genauigkeit Deckschicht (Höhenlage, Stärke)	Nivellierung, Messung	SN 640 430	Abweichung von Projekthöhe: + 0.3 cm	gesamte Einbaufläche, periodische Überprüfung	gesamte Einbaufläche	UN	BL	BL/PV	Korrektur	Baujournal	UN ¹⁾
Verdichtung und Schichtverbund	Kernbohrungen	SN 670 461	SN 640 430	Probenahme plan	einmal pro Einbauabschnitt abwechselnd rechte und linke Strassen seite	UN	BL	Labor	Ersatz	Baujournal, Prüfprotokoll	UN ²⁾
Ausführung der Arbeitsnähte (Überlappung)	visuell, Messung	---	mind. 15 cm	Stichproben	ganze Länge	UN	BL	BL/PV	Ersatz	Baujournal, Prüfprotokoll	UN ¹⁾

2.8.3 Diverses

WAV 326: Bauwerksakten von Belagsprüfungen

Belagsanschlüsse (Schachtabdeckungen, Randabschlüsse)	visuell, Messung	---	Überbauhöhe von 0.5 - 1.0 cm bei Randabschlüssen und 2 mm bei Schachtabdeckungen	Stichproben	permanent bei Belagseinbau	UN	BL	BL/PV	sofortige Korrektur	Baujournal	UN ¹⁾
Voranstrich bei Belagsanschlüssen	visuell	---	Haftkleber oder vollflächiger Heissbitumen oder		pro km Strasse 3 Abschnitte mit den stärksten	UN	BL	BL/PV	Minderwert resp. Ersatz	Prüfprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

			Kantenvoranstrich 0.2 - 0.3 cm		Verkehrsbeanspruchungen, SN 640510b						
Griffigkeitskontrolle	SKM Skidometermessung	SN 640 511b	SN 640511b	Stichproben	pro km Strasse 3 Abschnitte mit den stärksten Verkehrsbeanspruchungen	UN	BL	Labor	Ersatz	Prüfbericht	UN/BH ₂₍₃₎
Ebenheitskontrolle	Deflektograph La Croix und/oder unter 3 - 4 m Latte	SN 640 520a	SN 640 520a	Stichproben	Deckschicht ein Tag nach dem Einbau	UN	BL	Labor	Minderwert resp. Ersatz	Baujournal	UN/BH ₂₍₃₎

2.9 Werkleitungsarbeiten

2.9.1 Entwässerung

Eignungsnachweis	Zulassungsnachweis des Lieferwerks oder Eignungsnachweis	---	---	vor Einbaubeginn	einmal	UN	BL/PV	PV	Änderung Lieferwerk	Eignungsnachweis	UN ¹⁾
Leitungen	visuell, Nivellement, Kontrolle der Lage und Höhe	---	Plankonformität	vollständig vor Eindeckung	ständig	UN	BL	PV	Korrektur	Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾
HDPE Leitungen	visuelle Kontrolle der Schweissstellen	---	keine Unregelmässigkeiten	vollständig	ständig	UN	BL	PV	Korrektur	Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾
Dichtigkeit	Druckversuch	gemäss SIA V 190, Art. 6	Vorgaben gemäss Norm erfüllt	vollständig vor Eindeckung	Je Abschnitt	SPEZ	BL	PV	Andichten von Leckagen	Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾
Entwässerungsschächte	visuell, Nivellement, Kontrolle der Lage und Höhe		Plankonformität	vollständig vor Eindeckung	ständig	UN	BL	BL	Korrektur	Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Hinterfüllungsmaterial	Kontrolle Materialanforderungen, durchlässiges Aushubmaterial		Plankonformität	laufend	ständig während Ausführung	UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Baujournal	UN ¹⁾
------------------------	---	--	-----------------	---------	----------------------------	----	----	-------	-------------	------------	------------------

2.9.2 Elektrische Anlagen

Kabelrohranlage	Kalibrierung	SIA 205 Astra-Merkblatt 23001-14200	90% des Nominaldurchmessers	Vor dem Einbetonieren der Rohranlage	1	UN	BL Spez	Ing. BH	Instandstellung wo möglich	Kalibrierungsprotokoll	UN ¹⁾
Kabelrohranlage	Kontrolle der Kalibrierung		projektspezifisch		1		Spez	PV	Instandstellung wo möglich	Vor Abnahme	BH
Kabelanlage	Bemusterung	NIN RIT SEV NIV	Vorgaben durch PV/BH	Beginn	1	UN	BL/ BH	PV/BH	Nachbesserung	Bausitzungsprotokoll	UN ¹⁾
Kabelanlage	Teilabnahme	---	Pflichtenheft	Laufend	div.	UN	BL/ BH	Alle	Nachbesserung	Abnahmeprotokoll	UN ¹⁾
Energieversorgung	Werksabnahme „FAT“ Abnahme	NIV NIN ASTRA	Pflichtenheft	Vor Auslieferung	1	UN	UN	UN	Nachbesserung	Prüfprotokoll	UN ¹⁾
Energieversorgung	Funktionstest „SAT“	NIV NIN ASTRA	Pflichtenheft	Vor der Inbetriebnahme	1	UN	UN	UN	Nachbesserung	Prüfprotokoll	UN ¹⁾
Energieversorgung	Abnahme	NIV NIN ASTRA	Pflichtenheft inkl. den gültigen Normen	Nacht dem Störungsfreien Probetrieb „3 Montae“	1	UN	BL/ BH	Alle	Nachbesserung	Abnahme-protokoll	UN ¹⁾
Beleuchtung											
Lüftung											
Signalisation											

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Überwachungsanlagen											
Kommunikation & Leittechnik											
Nebeneinrichtungen											

2.9.3 Bahnunterstossungen

Lagegenauigkeit	visuell	Plankonformität	Mit Gleisbesitzer absprechen (SBB/BLT/WB)	laufend während Unterquerung	diverse	UN	BL/S BB	SBB/PV	Korrektur	Baujournal	UN ¹⁾
Setzungen im Bahndamm	visuell	keine Setzungen	Mit Gleisbesitzer absprechen (SBB/BLT/WB)	laufend während Unterquerung	diverse	UN	BL/S BB	SBB/PV	Stoppen und sofortige Information der BL und SBB	Baujournal	UN ¹⁾

2.10 Lärmschutzwände

2.10.1 Stahlbauarbeiten (Stützen)

Qualifikation Stahlbau-betrieb	Betriebsausweis	Betriebsausweis gemäss SIA 263/1:2013, Art. 12.5	Gültiger Betriebsausweis Stufe H3	Vor Vergabe der Stahlbauarbeiten	1	BL	PV	PV / BH	Vergabe an andere Unternehmeng	Betriebsausweis	BH
Annahme Material für Stützen Lärmschutzwände	Stahlsorte / Gütegruppe für Stützen Lärmschutzwände:	Stahlsorte gemäss SIA 263:2013 SIA 263/1:2013 Prüfbescheinigung nach EN 10204	Stahl S235 /JR Werkzeugnis mit Angabe der chemischen Zusammensetzung nach der Schmelzanalyse, CEV-Wert, Kennwerte der mechanischen Eigenschaften aus der laufenden Produktionskontrolle	1 Nachweis vor Fertigung	Für alle bestellten Profile und Bleche	UN	BL	SPEZ	Zurückweisung und neue Bestellung	Lieferschein, Werkzeugnis, Materialstempelung	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
			Si + P Gehalt von Stahlteilen, welche feuerverzinkt werden sollen: $0.13\% < \text{Si} + \text{P} \leq 0.28\%$								
Werkstattpläne, Montagepläne	Sichtprüfung, Massaufnahmen am Bauwerk Messungen, wo nötig durch Geometer	---	Übereinstimmung / Abweichung zu den Bauplänen	Vor der Erstellung der Werkstattpläne	--	UN evtl. SPEZ	BL	PV		Eintragungen im Bauplan	UN ²⁾ BH für SPEZ
Werkstattpläne, Montagepläne	Plankontrolle	---	plankonform, Übereinstimmung mit Bauplänen, mit Massaufnahmen am Bauwerk	vor Produktion sbeginn 100%	---	UN	PV/SPEZ	PV	Korrektur	Korrektur-exemplar	UN ¹⁾
Prüfung der Schweissnähte	Sichtprüfung	SIA 263/1:2013	Gruppe C (Standard-Qualität der Kehlnähte) keine unterbrochenen Schweissnähte, keine Heftnähte und Punktschweissungen	während Fertigung 100%	alle	UN	SPEZ	SPEZ	Nachbesserung	Protokollierung	UN ¹⁾
Geometrie, Lochraster für Schrauben	Sicht- und Massprüfung		Übereinstimmung mit den Werkstattplänen	während Fertigung 100%	Alle	UN	BL	UN	Korrektur	Protokollierung	UN ¹⁾
Vollständigkeit Bauteile	Sichtprüfung		Übereinstimmung mit den Werkstattplänen	während Fertigung 100%	Alle	UN	BL	UN	Vervollständigung	Protokoll	UN ¹⁾
Feuerverzinkung	Sichtprüfung	SN EN 12944-1-7	keine Flussmittelrückstände, keine Fehlstellen, keine Zinkasche, keine Ausbrüche, keine Haifischzähne, keine Schlieren, keine Gardinen, keine Pickel,	nach dem Feuerverzinken, jedes Bauteil	Alle	UN	SPEZ	SPEZ	Ausbesserung mit Zinklot oder Spritzverzinkung	Protokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
			keine klumpenförmigen Verdickungen								
Schichtdicke Feuerverzinkung	Schichtdickenmessung mit Messgerät nach SN EN ISO 2178	SN EN 12944-1-7	Stahl > 6 mm: min 70 µm, mittel: min 85 µm Stahl > 3 mm bis ≤ 6 mm: min 55 µm, mittel: min 70 µm Auch auf thermischen Schnittflächen!	nach dem Feuerverzinken,	pro Charge. Auf sämtlichen Flächen müssen die Kriterien erfüllt sein	UN	SPEZ	SPEZ	Neuverzinkung	Schichtdickenmessprotokoll	UN ¹⁾
Untergrund Oberflächenschutz	Oberflächen-vorbereitung für Beschichtung	SN EN 12944-4	Duplex-gerechtes Verputzen, Feinstrahlen	Vor der Beschichtung	alle Bauteile	UN	SPEZ	SPEZ	Korrektur	Arbeitsanweisung	UN ¹⁾
Schichtdicke Zwischenbeschichtung	Schichtdickenmessung: 2K-EP Zwischenbeschichtung mit Messgerät nach SN EN ISO 2178	SN EN 12944-1-7	Sollschichtdicke: 60 µm	pro Arbeitsetappe am erhärteten Anstrich	Stichproben	UN	SPEZ	SPEZ	Nachbessern	Schichtdickenmessprotokoll, Produktebezeichnung und Chargennummer protokollieren	UN ¹⁾
Schichtdicke Deckbeschichtung	Schichtdickenmessung: 2K-PUR Deckbeschichtung mit Messgerät nach SN EN ISO 2178	SN EN 12944-1-7	Sollschichtdicke: 60 µm	pro Arbeitsetappe am erhärteten Anstrich	Stichproben	UN	SPEZ	SPEZ	Nachbessern	Schichtdickenmessprotokoll, Produktebezeichnung und Chargennummer protokollieren	UN ¹⁾
Farbton Beschichtung	Farbtonvergleich mit Muster	RAL-Farbregister	Plangemäss	Vor Installation	Stichproben	SPEZ	SPEZ	SPEZ	Baustopp, Beurteilung mit Bauherr	Protokoll	BH
	Farbtonmessung	---	RAL 7023	Vor Installation	Stichproben	SPEZ	SPEZ	SPEZ	Baustopp, Beurteilung mit Bauherr	Protokoll	BH

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Glanzgrad Beschichtung	Glanzgradmessung	---	Plangemäss	Vor Installation	Stichproben	SPE Z	SPE Z	SPEZ	Baustopp, Beurteilung mit Bauherr	Protokoll	BH
visuelles Erscheinungsbild Beschichtung	Sichtprüfung	--	keine Einschlüsse, keine Oberflächenporen, keine Verunreinigungen, keine Farbverdickungen, keine Abläufer, kein Spritznebel, keine Trübung, keine Bojakeabläufe, keine Betonrückstände in der Beschichtung	jede Lieferung, vor Installation	alle Flächen	UN	BL	BL	Ausbesserung (identischer Korrosionsschutz wie umliegende Stellen)	Protokoll	UN ¹⁾
Materiallieferung Verbundanker, Futterbleche, Verankerungsschlaudern Zubehör, Schrauben, Muttern, U-Scheiben Abdeckblech, und Injektionsmörtel	Kontrolle Attest und Lieferschein	---	plankonform	vor Verarbeitung	Jede Lieferung	UN	BL	UN/BL	Rückweisung	Attest, Lieferschein	UN ¹⁾
Durchmesser, Gewinde, Materialstärken etc.	Sichtprüfung	---	plankonform	vor Verarbeitung	jede Lieferung	UN	BL	UN/BL	Rückweisung	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Lage der Stützenachsen	Absteckung	---	plankonform	jede Stütze		SPE Z	SPE Z	SPEZ/ PV	Baustopp, Beurteilung mit Projektverfasser	Baujournal	BH
Lage der Bohrstellen / Verankerungsschlaudern	Sichtprüfung, Massaufnahmen	---	Gemäss Montageplan	jede Stütze und Verankerungsstelle		UN	BL	BL	Baustopp, Beurteilung mit Projektverfasser	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Versetzen der Verbundanker	Objekt- und Lufttemperatur, Arbeitsablauf, Bohrgerät, Bohrtiefe, Aushärtungszeit	---	Gemäss Arbeitsanweisung des Herstellers der Verbundanker	jede Verankerungsstelle		UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Soll-Lage, Stützen	Sichtprüfung, Masskontrolle, Lotkontrolle	---	Gemäss Montageplan. Abweichung von der Projekthöhe max.5mm bzw. Summe der Abweichungen von 2 aufeinander-folgenden Stützen max. 5mm. Abweichung gegenüber den Sollachsen: $r \leq 5\text{mm}$ Abweichung von der Senkrechten: 0.1% der Höhe in Längs- und Querrichtung	jede Stütze		UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport Baujournal	UN ¹⁾
Befestigung der Stützen, Anziehen der Muttern	Anzugsdrehmoment	---	Gemäss Planangaben und Angaben des Herstellers	jede Schraube bei Verankerungsstellen		UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport Baujournal	UN ¹⁾
Belastbarkeit von Verbundanker	Auszugversuch	---	Prüflast Gemäss Planangaben und Angaben des Herstellers	Stichprobe n, ca. 10% aller Verbundanker	projektspezifisch	SPEZ	SPEZ	SPEZ	Weitere Prüfungen – Massnahmen nach Angabe PV und BH	Prüfprotokoll	BH

2.10.2 Lärmschutzelemente

Werkstattpläne, Montagepläne	Sichtprüfung, Massaufnahmen am Bauwerk Messungen, wo nötig durch Geometer	---	Übereinstimmung / Abweichung zu den Bauplänen	Vor der Erstellung der Werkstattpläne	Alle	UN evtl. SPEZ	BL	PV		Eintragungen im Bauplan	UN ²⁾ BH für SPEZ
-------------------------------------	--	-----	---	---------------------------------------	------	---------------	----	----	--	-------------------------	---------------------------------------

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Werkstattpläne, Montagepläne	Plankontrolle	--	plankonform, Übereinstimmung mit Bauplänen, mit Massaufnahmen am Bauwerk	vor Produktion sbeginn	alle	UN	PV/ SPE Z	PV	Korrektur	Korrektur-exemplar	UN ¹⁾
Annahme Material	Akustische Anforderungen	SN 640 571 / EN 1793-1 / 2	plankonform	jede Lieferung	alle	UN	UN	UN	Rückweisung	Attest, Lieferschein	UN ¹⁾⁾
Annahme Material	Material-technologische Anforderungen für Lavabeton-elemente	Beton nach SN EN 206-1:2000 SIA 262 (2013), SIA 261-1 (2013)	Frost- und Tausalzbeständig und AAR-P2	jede Lieferung	alle	UN	UN	UN	Rückweisung	Attest, Lieferschein	UN ¹⁾
	Material-technologische Anforderungen Aluminiumkassetten- / Verkleidungs-elemente, Profile	---	Hochwertige Aluminiumlegierung z. Bsp. Al Mg1, Al Mg3 Sämtliche Teile auf allen Innen-und Aussenflächen mit einer Polyester-Pulverbeschichtung beschichtet.	jede Lieferung	Alle	UN	UN	UN	Korrektur	Atest, Lieferschein	UN ¹⁾⁾
	Material-technologische Anforderungen Glaselemente	---	Verbundsicherheits-glas mit Markierung betr. Vogelschutz	jede Lieferung	Alle	UN	UN	UN	Korrektur	Atest, Lieferschein	UN ¹⁾⁾
Richtiges Versetzen der Elemente	Sichtprüfung, Massaufnahme	---	Gemäss Montageplan	jedes Element	Alle	UN	BL	BL	Richtigstellung	Tagesrapport Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Auflagerplatten	Sichtprüfung	---	Montage Verlegen von Neoprenplatten, Kunststoffplatten nach Vorgabe Elementhersteller	jedes Element	Alle	UN	BL	BL	Richtigstellung	Tagesrapport Baujournal	UN ¹⁾
Materiallieferung Befestigungsmittel wie Schrauben, Federringe, U-Scheiben; Verbindung von Aluelementen	Kontrolle Attest, Lieferschein, Sichtprüfung	---	Nichtrostender Stahl mindestens Gruppe II	Jedes Element	Alle	UN	BL	BL	zurückweisen	Attest. Lieferschein	UN ¹⁾
Kontaktkorrosion	Sichtprüfung	---	Bei direktem Kontakt von Aluelementen auf Beton, Stahl sind Isolierzwischenschichten einzulegen, z. Bsp. Gummifolien.	jedes Element	Alle	UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport Baujournal	UN ¹⁾

2.11 Rückhaltevorrückungen (Leitschranken und Geländer)

Werkstattpläne, Montagepläne	Sichtprüfung, Massaufnahmen am Bauwerk Messungen, wo nötig durch Geometer	---	Übereinstimmung / Abweichung zu den Bauplänen	Vor der Erstellung der Werkstattpläne	PROJEKTSPEZIFISCH	UN evtl. SPEZ	BL	PV	Korrektur zu Lasten UN	Eintragungen im Bauplan	UN ²⁾ BH für SPEZ
Werkstattpläne, Montagepläne	Plankontrolle	---	plankonform, Übereinstimmung mit Bauplänen, mit Massaufnahmen am Bauwerk	vor Produktion beginn 100%	PROJEKTSPEZIFISCH	UN	PV/SPEZ	PV	Korrektur	Korrektur-exemplar	UN ¹⁾
Stahlqualität Profile und Stahlsorte / Gütegruppe Pfosten,	Werkzeugnis	Prüfbescheinigung nach EN 10204	Plankonform: Stahlsorte gemäss SIA 263:2013 SIA 263/1:2013	jede Lieferung	PROJEKTSPEZIFISCH	UN	BL	UN	Rückweisung	Lieferschein Werkzeugnis	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Prüfung Schweissnaht Pfosten, Fussplatte	Sichtprüfung	---	Saubere, durchgehende Schweissnaht	während der Fabrikation	100 % der Pfosten	UN	BL	UN	Korrektur, Rückweisung	Tagesrapport	UN1)
Visuelles Erscheinungsbild Feuerverzinkung	Sichtprüfung	---	keine Flussmittlrückstände, keine Fehlstellen, keine Zinkasche, keine Ausbrüche, keine Haifischzähne, keine Schlieren, keine Gardinen, keine Pickel, keine klumpenförmigen Verdickungen	nach dem Feuerverzinken, I	jedes Bauteil	UN	SPEZ	SPEZ	Ausbesserung mit Zinklot oder Spritzverzinkung	Protokoll	UN1)
Schichtdicke Feuerverzinkung	Schichtdickenmessung	Messgerät nach SN EN ISO 2178	Stahl > 6 mm: min 70 µm, mittel: min 85 µm Stahl > 3 mm bis ≤ 6 mm: min 55 µm, mittel: min 70 µm Auch auf thermischen Schnittflächen!	nach dem Feuerverzinken, erfüllt sein	pro Charge auf sämtlichen Flächen	UN	SPEZ	SPEZ	Neuverzinkung	Schichtdickenmessprotokoll	UN1)
Untergrund Beschichtung	Oberflächen-vorbereitung für Beschichtung	SN EN 12944-4	Duplex-gerechtes Verputzen, Feinstrahlen (Staubstrahlen)	Vor	alle Bauteile	UN	SPEZ	SPEZ	Korrektur	Arbeitsanweisung	UN1)
Schichtdicke Zwischenbeschichtung	Schichtdickenmessung: 2K-EP Zwischenbeschichtung mit Messgerät nach SN EN ISO 2178	SN EN 12944-1-7	Sollschichtdicke: 60 µm	pro Arbeitsetappe am erhärteten Anstrich	Stichproben	UN	SPEZ	SPEZ	Nachbessern	Schichtdickenmessprotokoll, Produktebezeichnung und Chargennummer protokollieren	UN1)
Schichtdicke Deckbeschichtung	Schichtdickenmessung: 2K-PUR Deckbeschichtung mit Messgerät nach SN EN ISO 2178	SN EN 12944-1-7	Sollschichtdicke: 60 µm	pro Arbeitsetappe am erhärteten Anstrich	Stichproben	UN	SPEZ	SPEZ	Nachbessern	Schichtdickenmessprotokoll, Produktebezeichnung und Chargennummer protokollieren	UN1)

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Fahrnton Beschichtung	Farbtonvergleich mit Muster	RAL-Farbregister	plankonform	---	Stichproben	SPEZ	SPEZ	SPEZ	Baustopp, Beurteilung mit Bauherr	Protokoll	BH
	Farbtonmessung	---	plankonform	---	Stichproben	SPEZ	SPEZ	SPEZ	Baustopp, Beurteilung mit Bauherr	Protokoll	BH
Glanzgrad Beschichtung	Glanzgradmessung	---	plankonform	---	Stichproben	SPEZ	SPEZ	SPEZ	Baustopp, Beurteilung mit Bauherr	Protokoll	Stichproben
visuelles Erscheinungsbild Beschichtung	Sichtprüfung	---	keine Einschlüsse, keine Oberflächenporen, keine Verunreinigungen, keine Farbverdickungen, keine Abläufer, kein Spritznebel, keine Trübung, keine Bojakeabläufe, keine Betonrückstände in der Beschichtung	alle Flächen	---	UN	BL	BL	Ausbesserung (identischer Korrosionsschutz wie umliegende Stellen)	Protokoll	UN1)
Materiallieferung Verbundanker, Verankerungsschlaudern Zubehör, Schrauben, Muttern, U-Scheiben und Injektionsmörtel	Kontrolle Attest und Lieferschein		plankonform	jede Lieferung, vor Verarbeitung	1	UN	BL	UN/BL	Rückweisung	Attest, Lieferschein	UN1)
Durchmesser, Gewinde, Materialstärken etc.	Sichtprüfung		plankonform	jede Lieferung, vor Verarbeitung		UN	BL	UN/BL	Rückweisung	Tagesrapport, Baujournal	UN1)
Lage der Pfosten	Absteckung		plankonform	jeder Pfosten		SPEZ	SPEZ	SPEZ/PV	Baustopp, Beurteilung mit Projektverfasser	Baujournal	BH

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Lage der Bohrstellen / Verankerungsschlaudern	Sichtprüfung, Massaufnahmen		Gemäss Montageplan	jeder Pfosten und jede Verankerungsstelle		UN	BL	BL	Baustopp, Beurteilung mit Projektverfasser	Tagesrapport, Baujournal	UN1)
Versetzen der Verbundanker	Objekt- und Lufttemperatur, Arbeitsablauf, Bohrgerät, Bohrtiefe, Aushärtungszeit		Gemäss Arbeitsanweisung des Herstellers der Verbundanker	jede Verankerungsstelle		UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport	UN1)
Montagetoleranzen in der Linienführung	Sichtprüfung		saubere Linie, plankonforme Ausführung	während der Montage		UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport, Baujournal	UN1)
Abweichungen vom Sollmass in der Vertikalebene	Messung		Gemäss Planunterlagen: Abweichung gegenüber den Sollachsen: $r \leq 2\text{mm}$ Abweichung von der Senkrechten: 0.1% der Höhe in Längs- und Querrichtung	während der Montage		UN	BL	BL	Korrektur	Tagesrapport, Baujournal	UN1)

2.12 Markierung

WAV 343: Markierungen auf Strassen

Markierfarbe	Zulassungsnachweis	Diverse SN / VSS Normen	Anforderungen WAV 343	4 Wochen vor Applikation	einmalig	UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Baujournal	UN ¹⁾
Lagegenauigkeit	visuell, Messung	WAV 343	Plankonformität	Bei der Abnahme	Je beanstandeter Strecke	UN	BL	BL/PV	Korrektur	Abnahmeprotokoll	UN1)

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Rückstrahlvermögen	Tages – und/oder Nachtsichtbarkeit	SN 640877a	Anforderungen WAV 343	Bei Bedenken	Je beanstandeter Strecke	LA	UN	BL/PV	Nachbessern	Prüfbericht	UN1)
--------------------	------------------------------------	------------	-----------------------	--------------	--------------------------	----	----	-------	-------------	-------------	------

2.13 Abdichtungssysteme auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Beton

2.13.1 Betonuntergrund

Ebenheit	2-m-Latte	SN 640 520	≤ 15 mm (Abd. mit Verbund) ≤ 30 mm (Abd. ohne Verbund)	nach Oberflächenvorbereitung ganze Fläche längs und quer	Jede Einbauetape	UN	BL (Stichproben)	UN/BL	Verschulden erruieren, Kosten für Massnahmen abwälzen	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Sauberkeit/Oberflächenbeschaffenheit	Sichtprüfung	---	frei von Staub, Sand, Fett keine alten Beschichtungen, Abdichtungen keine Brauen	nach Oberflächenvorbereitung ganze Fläche	Jede Einbauetape	UN	BL	UN/BL	reinigen	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Rautiefe	Quarzsand/Holz scheibe	SN EN 1766	0.5 - ≤ 1.2 ¹⁾ mm (Abd. mit Verbund) abtaloschiert (Abd. ohne Verbund)	nach Oberflächenvorbereitung mind. 1 Dreierserie pro Ausführungs etappe 1 Dreierserie pro 1'000 m ²	Jede Einbauetape	LA	BL	BL/PV	< 0.5 mm Aufrauen > 1.2 ¹⁾ mm Rauigkeitsausgleich	Prüfbericht	UN ¹⁾
Trockenheit im Untergrund	CM-Gerät	ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 4, Anhang A	Feuchtigkeit ≤ 4 Masse-% (Abd. mit Verbund) Feuchtigkeit ≤ 8 Masse-% (Abd. ohne Verbund)	nach Oberflächenvorbereitung mind. 1 Dreierserie	Jede Einbauetape	UN/LA	BL	BL/PV	Trocknungsmassnahmen, zuwarten mit Einbau	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

				pro Ausführungs- etappe 1 Dreierserie pro 1'000 m ²							
Haftzugfestigkeit Untergrund	Stempelabreissprüfung	SN EN 1542	Mittelwert ≥ 1.5 N/mm ² , Einzelwerte > 1.0 N/mm ²	nach Oberflächen- vorbereitung mind. 1 Dreierserie pro Ausführungs- etappe 1 Dreierserie pro 1'000 m ²	Bzw. bei kleineren Bauten mindestens einmalig Bei Bedenken (durch UN anzumelden in Bausitzung zu protokollieren)	LA	BL	BL/PV	Untergrund verbessern	Prüfbericht	UN ¹⁾
Luftporengehalt	Porenkennwerte	SIA 262/1 Anhang K	≤ 5 Volumen-%	mindestens 1 Prüfung pro Betonieretappe	Bei Bedenken (durch UN anzumelden in Bausitzung zu protokollieren)	LA	BL	BL/PV	Bei Überschreiten des Wertes sind beim Einbau der Grundierung Massnahmen zu treffen	Prüfprotokoll	UN ²⁾³⁾

¹⁾ 1.0 bei Grundierung aus Lackbitumen

2.13.2 Epoxidgrundierung / Epoxidversiegelung

Produktwahl	Systemkompatibilität	TL-BEL-B Teil 3	Systemkonformität	Systembestätigung vor Baubeginn	1x vor Baubeginn	UN	BL	UN/PV	Wahl eines anderen Systems	Technisches Datenblatt	UN ¹⁾
Produkt	Kontrolle Lieferschein	Ausschreibung	Systemkonformität	jede Lieferung	immer	UN	BL	UN/BL	Rückweisen	Tagesrapport	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
Verbrauch gesamt	Kontrolle Lieferschein	Lieferschein	Gemäss Lieferant, in der Regel 700-1000 g/m ² (Grundierung) 1200-1400 g/m ² (Versiegelung)	ganze Fläche	Bei Ausführung (Stichprobenkontrolle durch BL)	UN	BL	UN/BL	Nacharbeiten	Tagesrapport	UN ¹⁾
Taupunkt	Temperatur- und Feuchtemessgerät	-	Gemäss Lieferant	Direkt vor Applikation	Immer	UN	BL	UN/BL	Warten	Tagesrapport	UN ¹⁾
Lufttemperatur	Temperaturmessgerät	-	Gemäss Lieferant	Direkt vor Applikation	Immer	UN	BL	UN/BL	Warten	Tagesrapport	UN ¹⁾
Haftzugfestigkeit	Stempelabreissprüfung	SN EN 1542	Mittelwert ≥ 1.5 N/mm ² , Einzelwerte > 1.0 N/mm ²	mind. 1 Dreierserie pro Ausführungsetappe 1 Dreierserie pro 1'000 m ²	Bzw. bei kleineren Bauten mindestens einmalig Bei Bedenken (durch UN anzumelden in Bausitzung zu protokollieren)	LA	BL	PV/BH	Nacharbeit der beanstandeten Bereiche	Prüfbericht	UN ²⁾
Dichtheit	Sichtprüfung mit Unterstützung durch Hochspannungsprüfung	-	Keine sichtbaren Poren	vor Einbau Abdichtung ganze Fläche	immer	LA	BL/UN	BL/UN	Nacharbeit der beanstandeten Bereiche	Prüfprotokoll mit Skizze	UN ²⁾
Beschaffenheit	Sichtprüfung	-	keine weissen Stellen aufgrund Wassereinwirkung während der Reaktion	ganze Fläche	immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Schichtdicke	Dickenbestimmung am Bohrkern	-	Gemäss Ausschreibung	Beim Schadenfall nach Angaben BL	Festzulegen, mind. 1 Dreierserie	LA	BL	PV/BH	In Absprache PV	Prüfprotokoll	UN ²⁾
--------------	------------------------------	---	----------------------	----------------------------------	----------------------------------	----	----	-------	-----------------	---------------	------------------

2.13.3 PBD-Abdichtung

Eignungsnachweis	Werkprüfung	SN 640 450:2009 SIA 281	Anforderungen der Tabellen 19 und 20 erfüllt Anwendungsgebiet C, spezifische Zuordnung MA erfüllt (unter Gussasphaltschutzschicht), spezifische Anforderung AC erfüllt (unter Walzasphaltschutzschicht)	Vor Baubeginn	einmalig	BL	PV	PV/BH	Wahl einer anderen Dichtungsbahn	Prüfbericht	UN ¹⁾
Chargenkontrolle	Lieferscheinkontrolle	-	Übereinstimmung mit Projektanforderungen	Vor Einbau	Jede Lieferung	UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Applikationsbedingungen	Temperatur- und Feuchtemessgerät	-	gemäss Lieferant	Vor Einbau	Immer	UN	BL	BL	Arbeitsunterbruch	Messprotokoll	UN ¹⁾
Überlappungsbreite	Sichtprüfung	-	i.d.R. 100 mm Keine 3-fach Überlappungen	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Schweisssraubenbreite	Sichtprüfung	-	5 - 30 mm (Längsüberlappung) 5 - 150 mm (Stossüberlappung)	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Hohlstellenfreiheit	Laubrechen	-	keine Hohlstellen	ganze Fläche	Immer	LA	UN/BL	UN/BL	Aufschneiden und entsprechend flicken	Tagesrapport, Baujournal	UN ²⁾
Intaktheit	Sichtprüfung	-	keine mechanischen Verletzungen	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Sauberkeit	Sichtprüfung	-	keine Verunreinigungen	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Haftzugfestigkeit	Stempelabreissprüfung	SIA 281/3	5 °C: $\geq 0.76 \text{ N/mm}^2$ 30 °C: $\geq 0.26 \text{ N/mm}^2$ Zwischen den Temperaturen linear interpolieren	mind. 1 Dreierserie pro Ausführungs- etappe 1 Dreierserie pro 1000 m ²	Bzw. bei kleineren Bauten mindestens einmalig Bei Bedenken (durch UN anzumelden in Bausitzung zu protokollieren)	LA	UN/BL	UN/BL	Nacharbeiten, Ersatz	Prüfbericht	UN ²⁾
Schälzugfestigkeit ^{a)}		SIA 281/2 Verfahren A	5 °C: $\geq 6.2 \text{ N/mm}$ 30 °C: $\geq 1.0 \text{ N/mm}$ Zwischen den Temperaturen linear interpolieren	mind. 1 Dreierserie pro Ausführungs- etappe 1 Dreierserie pro 1000 m ²	Bzw. bei kleineren Bauten mindestens einmalig Bei Bedenken (durch UN anzumelden in Bausitzung zu protokollieren)	LA	UN/BL	UN/BL	Nacharbeiten, Ersatz	Prüfbericht	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Schälzugprüfung, Fläche der Hohlräume unter Dichtungsbahn		SIA 281/2	≤ 3000 mm ²	jede geprüfte Dreierserie	Mit jeder Schälzugfestigkeit	LA	UN/BL	UN/BL	Nacharbeiten, Ersatz	Prüfbericht	UN ²⁾
---	--	-----------	------------------------	---------------------------	------------------------------	----	-------	-------	----------------------	-------------	------------------

a) Unter folgenden Bedingungen gilt für die Bewertung nur die Haftzugfestigkeit: Der Bruch bei der Schälzugprüfung erfolgte zu mindestens 80 % in der Dichtungsbahn und die Anforderung an die Hohlräume sind erfüllt.

2.13.4 Flüssig Kunststoff FLK-Abdichtung

Eignungsnachweis	Werkprüfung	ETAG 033 SIA 282	Gebrauchskategorie A-3 Konformitätsbescheinigung	Vor Baubeginn	einmalig	BL	PV	PV/BH	Wahl eines anderen Systems	Prüfbericht	UN ¹⁾
Chargenkontrolle	Lieferscheinkontrolle	-	Übereinstimmung mit Projektanforderungen	Vor Einbau	Jede Lieferung	UN	BL	BL/PV	Rückweisung	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Applikationsbedingungen	Temperatur- und Feuchtemessgerät	-	gemäss Ausführungsanweisung Hersteller	Vor Einbau	Immer	UN	BL	BL	Arbeitsunterbruch	Messprotokoll	UN ¹⁾
Schichtdicke	Nassfilmdickenmesser	SN 640 450	Sollwert = Mindestschichtdicke gemäss Hersteller zzgl. Rautiefe abhängigem Zuschlag dz; mind. 2 mm	Beim Einbau	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Schichtdicke	Einsteckfühler	TL-BEL-B Teil 3	≥ Sollwert	Nach Einbau mind. 1 Serie pro Ausführung setappe 1 Serie pro 1000 m ² (1 Serie beinhaltet 30	Je Etappe	LA	UN/BL	UN/BL	Nacharbeiten	Prüfprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

				Einzel messungen)							
Härte nach Shore A	Härteprüfgerät	EN ISO 868	gemäss Hersteller	Nach Einbau an Rückstellpr oben mind. 1 Serie pro Ausführung setappe 1 Serie pro 1000 m ²	Je Etappe	LA	UN /BL	UN/BL	Nacharbeiten, Ersatz	Prüfbericht	UN ¹⁾
Haftzugfestigkeit im ausgehärteten Zustand	Stempelabreissprüfung	in Anlehnung an SIA 281/3	Mittelwert $\geq 1.5 \text{ N/mm}^2$, Einzelwerte $> 1.0 \text{ N/mm}^2$	mind. 1 Dreierserie pro Ausführung setappe 1 Dreierserie pro 1000 m ²	Je Etappe	LA	UN /BL	UN/BL	nacharbeiten, Ersatz	Prüfprotokoll	UN ²⁾
Beschaffenheit nach Einbau	Sichtprüfung	-	Keine Stellen mit Ansätzen zu Schaumbildung, keine Hohlstellen, Blasen und Kanülen, keine Poren	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Überlappungsbreiten	Sichtprüfung	-	100 - 200 mm	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Zustand	Sichtprüfung	-	keine mechanischen Verletzungen	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Sauberkeit	Sichtprüfung	-	keine Verunreinigungen	ganze Fläche	Immer	UN	BL	BL	Nacharbeiten	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.13.5 Gussasphalt (überarbeitet von WL)

Mischgutanalyse	Korngrössenverteilung Bindemittelgehalt Statische Eindringtiefe dynamische Eindringtiefe	SN670402a SN670401 EN12697-20 EN13108-20	SN 640441b	Gemäss Projekt	pro Einbaupunkte und Belagstyp resp. mind. 1 Untersuchungen pro Tag	LA	BL/UN	BH/PV/(SPEZ)	ASTRA-Weisung „Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten“ nach Absprache BH	Baujournal, Prüfprotokoll	UN/BH ²⁾
Bindemittel	Penetration bei 25 °C, Erweichungspunkt Ring und Kugel Elastische Rückstellung (PmB)	SN 670 403-NA SN 670 511 SN 670 512 SN 670 547	SN 640441b	Gemäss Projekt	pro Belagstyp	LA	BL/UN	BH/PV/(SPEZ)	ASTRA-Weisung „Qualitätsanforderungen bitumenhaltiger Schichten“ Änderung des Bindemittels	Baujournal, Prüfprotokoll	UN/BH ²⁾
...											

2.14 Lager und Fahrbahnübergänge für Brücken

2.14.1 Brückenlager

Lieferung Lager	visuell, Kontrollkarte	gemäss Spezifikation	Gemäss Spezifikationen PV	Vorgenehmigung durch PV	---	UN	BL/PV	BL/PV	Produktwechsel	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾
Kontrolle der Schichtdicken Korrosionsschutzes	Schichtdickenmessung	gemäss Ang. PV	Gemäss Spezifikationen PV	Vorgängig	Vollständig	Lieferant/Hersteller	UN	BL/PV	Rückweisung, ggf. Ausbessern	Prüfprotokoll	UN ¹⁾
Kontrolle von Verletzungen	visuell	keine Verletzung des	Keine Verletzung des Korrosionsschutzes	Vollständig	Stichproben	UN/Lieferant	UN	BL/PV	Ausbesserung	Baujournal, Prüfprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

		Korrosionsschutzes									
Lagekontrolle	visuell, nachmessen	gemäss Ausführungsplänen	Gemäss Spezifikationen PV	Vorm Einbetonieren	Jedes Lager	Geometrie	BL	PV/BH	Auswechseln oder nachbessern	Bericht	UN ¹⁾
Stopf- bzw. Fließsmörtel, FT-Beständigkeit	SNV 640 461: D-R Methode	WFT-P/L < 50	WFT-P/L < 50	vorgängig	Stichprobe	L	UN	BL/UN	Zurückweisen	Prüfprotokoll	UN ¹⁾

2.14.2 Fahrbahnübergänge mechanisch

mechanischer Fahrbahnübergang	Klassifikation Eignung / ----		Gemäss Spezifikationen PV	Nach der Erstellung der Werkstattpläne	einmal	PV	PV	SPEZ	Korrektur	Korrektur exemplar	BH
Lagekontrolle	visuell, nachmessen	gemäss Ausführungsplänen	plankonform	vor dem Einbetonieren	bei jedem Einbau	UN	BL	BL	Korrektur	Baujournal	UN ¹⁾
Schweissungen, Kanten, Materialstärken	Sichtprüfung	---	gemäss ASTRA Richtlinie „Konstruktive Einzelheiten von Brücken“	während der Fabrikation	100 %	sSPEZ	SPEZ	SPEZ	Rückweisung	Prüfprotokoll	BH
Untergrund Oberflächenschutz	Oberflächen-vorbereitung Beschichtung für	SN EN 12944-4	Duplex-gerechtes Verputzen, Feinstrahlen	alle Bauteile		UN	SPEZ	SPEZ	Korrektur	Arbeitsanweisung	UN ¹⁾
Schichtdicken Oberflächenschutz	Messung mit Messgerät nach SN EN ISO 2178	DIN EN ISO 12944-7:1998-07	plankonform	am erhärteten Anstrich	1 Messpunkt pro m ² und Schicht	SPEZ	SPEZ	SPEZ	zusätzliche Applikation	Ausdruck der Messwerte mit Bauteilbezeichnung	BH
Haftung Oberflächenschutz	Gitterschnittprüfung	DIN 53151	Gitterschnittwert Gt 0 / Gt 1	am erhärteten Anstrich	1 Prüfung à 3 Gittersch	SPEZ	SPEZ	SPEZ	vollständig entfernen und neu applizieren	Prüfprotokoll	BH

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
					nitten pro Tagesetappe						
Vollständigkeit der Beschichtungen	Sichtprüfung		keine Beschädigungen	Nach dem Eibetonieren	vollständig	UN	BL	UN/BL	Ausbesserung	Tagesrapport, Baujournal	UN ¹⁾

2.15 Hydrophobierung

WAV 333: Tunnelbeschichtung (BS+BL)

Produkteignung (siehe auch WAV 333 Tunnelbeschichtungen)	a)Dampfdurchlässigkeit, b)Eindringtiefe, c)UV-Beständigkeit etc.	diverse	a)offen, b)>= 5mm, c)hoch	1 Nachweis vor Gebrauch	Gemäss WPK	Hersteller	BL/O BL	PV	Rückweisen anderes Produkt	Produkteblatt, vor Applikation	Hersteller
Oder Produkteignung	Vorliegen einer schriftlichen Bescheinigung gem. EN 1504-8:2004	EN 1504-2, 8 und 10:2004	Gem EN 1504 Hydrophobierung Prinzip 1.1 Wirkstoffkonzentration im Hydrophobierungsmittel: > 80% Wirkstoffbasis: Silan Lösungsmittelfrei (Applikation in geschlossenen Räumen zugelassen bei Tunnel) Verträglichkeit zu Spachtel und Anstrich Absorptionskoeffizient: - <7.5% am	1 Nachweis vor Gebrauch	Gemäss WPK	Hersteller	BL/O BL	PV	Rückweisen anderes Produkt	Produkteblatt, vor Applikation	Hersteller

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

			unbehandelten Probekörper - <10% nach Eintauchen in Alkalilösung Koeffizient der Trocknungsgeschwindigkeit: Klasse II: >10% Eindringtiefe: ≥6mm								
Untergrundtemperatur	Thermometer	---	Stoff- und Systemabhängig, jedoch in der Regel zwischen 8°C und 30°C	während des Aufbringens	gesamte Fläche Stichproben	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Windstärke	Wind-geschwindigkeits-messer	--	Weniger als 5m/s	Gesamte Fläche	vor Gebrauch	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant, ggf. Applikationsstopp	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Taupunkt	Hygrometer und Thermometer,	ISO 4677-1 und ISO 4677-2	Stoff- und Systemabhängig, jedoch in der Regel keine Anwendungen bei Temperaturen von weniger als 3°C über dem Taupunkt	gesamte Fläche	vor, ggf. während der Applikation	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant ggf. Applikationsstopp	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Feuchtigkeit auf Untergrund	Sichtprüfung	---	trocken	gesamte Fläche während des Aufbringens	vor, ggf. während der Applikation	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant ggf. Applikationsstopp	Einbau-protokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Verbrauch	kg-Material / Fläche	---	Gemäss Angaben Hersteller (Offerte) Stand 2016: 500g/m ² gilt als zielführend	gesamte Fläche	täglich	UN	BL	PV	Nachbessern	Einabuprotokoll	UN ¹⁾
Nullmessung am Bohrkern in den Tiefenstufen 2, 4, 6 mm	Wasseraufnahme am unbehandelten Beton (Betonalter mindestens 7d oder nach abgeschlossener Nachbehandlung >7d)	Anhang C gemäss ASTRA 591/Dez. 2004	keine	Bohrkernentnahme spätestens vor Applikation oder zeitgleich an gleichwertigem Beton aus Flächen die nicht hydrophobiert wurden	1 x 3er-Serie	L	BL	PV	---	Prüfbericht – (spätestens mit Ergebnissen der Hydrophobierung)	UN ²⁾
Wirksame Eindringtiefe am Bohrkern in den Tiefenstufen 2, 4, 6 mm	Wasseraufnahme am hydrophobierten Beton (mindestens X Tage nach Applikation)	Anhang C gemäss ASTRA 591/Dez. 2004	Mindestens AK2 bzw. Reduktionsfaktor R = 0.1 Alternativ kann eine Wasseraufnahmereduktion von 50% gegenüber der Nullmessung oder eine Wasseraufnahme von 0.05 kg/m ² h ^{0.5} in den entsprechenden Tiefenstufen gefordert werden	Bohrkernentnahme frühestens X Tage nach Applikation (X: Angaben gemäss Hersteller)	Je nach Gesamtfläche, mindestens 1 x 3er-Serie	L	BL	PV	Nachbessern	Prüfbericht	UN ²⁾
(Alternative zum Bohrkern) Nullmessung mittels Zweikammer-Messzelle am Bauwerk in den Tiefenstufen 2, 4, 6 mm	Wasseraufnahme am unbehandelten Beton (Betonalter mindestens 7d oder nach abgeschlossener Nachbehandlung >7d)	Anhang G gemäss ASTRA 591/Dez. 2004	keine	spätestens vor Applikation oder zeitgleich an gleichwertigem Beton aus Flächen die nicht	Je nach Gesamtfläche, mindestens 1 x 3er-Serie	L	BL	PV	---	Prüfbericht – (spätestens mit Ergebnissen der Hydrophobierung)	UN ³⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

				hydrophobiert wurden							
(Alternative zum Bohrkern) Wasseraufnahmekoeffizient mittels Zweikammer-Messzelle am Bauwerk in den Tiefenstufen 2, 4, 6 mm	Wasseraufnahme am hydrophobierten Beton (mindestens X Tage nach Applikation)	Anhang G gemäss ASTRA 591/Dez. 2004	Wasseraufnahmereduktion von 50% gegenüber der Nullmessung oder eine Wasseraufnahme von $0.05 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0.5}$ in den entsprechenden Tiefenstufen gefordert werden	frühestens X Tage nach Applikation (X: Angaben gemäss Hersteller)	Je nach Gesamtfläche, mindestens 1 x 3er-Serie	L	BL	PV	Nachbessern	Prüfbericht	UN1)
(Alternative zum Bohrkern) Bestimmung des Wirkstoffprofils durch FT-IR Spektroskopie in den Tiefenschichten 2-4 und 4-6 und 6-8 mm (am Bohrkern oder aus Bohrmehl vom Bauwerk)	Wirkstoffbestimmung am Bohrmehl	Anhang D gemäss ASTRA 591/Dez. 2004	Angaben durch Hersteller oder eigene Eichprofile (nur bei grösseren Bauten sinnvoll)	frühestens X Tage nach Applikation (X: Angaben gemäss Hersteller)	Je nach Gesamtfläche, mindestens 1 x 3er-Serie	L	BL	PV	Nachbessern	Prüfbericht	UN1)

2.16 Anti-Graffiti-Schutz

Produkteignung (siehe evtl. auch WAV 333 Tunnelbeschichtungen)	a)Dampfdurchlässigkeit, b)Abgestimmt auf Untergrund c)UV-Beständigkeit d) Einfachheit der Entfernung von Graffiti	diverse	a)offen, b)verträglich, c)hoch d)einfaches Entfernen von Graffiti	1 Nachweis vor Gebrauch	Gemäss WPK	Hersteller	BL/O BL	PV	Rückweisen anderes Produkt	Produkteblatt, vor Applikation	Hersteller
Applikationsbeginn	visuell	---	Hydrophobierung vollständig trocken (bzw. Angaben Hersteller)	vor Applikationsbeginn	stichprobe n	UN	BL	BL	Applikationszeitpunkt verschieben	Tagesrapport	UN1)
Taupunkt	Hygrometer und Thermometer,	ISO 4677-1 und ISO 4677-2	Stoff- und Systemabhängig, jedoch in der Regel keine Anwendungen	gesamte Fläche	vor, ggf. während der Applikation	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant ggf. Applikationsstopp	Einabuprotokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüfanzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	--------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

			bei Temperaturen von weniger als 3°C über dem Taupunkt								
Untergrundtemperatur	Thermometer	---	Stoff- und Systemabhängig, jedoch in der Regel zwischen 8°C und 30°C	während des Aufbringens	gesamte Fläche Stichproben	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Windstärke	Windgeschwindigkeitsmesser	--	Weniger als 5m/s	Gesamte Fläche	vor Gebrauch	UN	BL	BL	Entsprechend Anordnung Lieferant, ggf. Applikationsstopp	Einbau-protokoll	UN ¹⁾
Verbrauch	kg-Material / Fläche	---	Gemäss Angaben Hersteller (Offerte)	gesamte Fläche	täglich	UN	BL	PV	Nachbessern	Einbau-protokoll	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.18 Korrosionsschutz von Stahl

Stahluntergrund Vorbereitungsgrad	visuell	ISO 8501-1	Im Allgemeinen: Sa2½	Nach dem Strahlen	Ausführlich alle Flächen	UN	BL	BL/PV	nachbessern	Baujournal	UN ¹⁾
Stahluntergrund Rauigkeit	Vergleichsmuster verfahren	ISO 8503-2	Rauigkeit: mittel	Nach dem Strahlen	Lokal, repräsentative Anzahl	UN	BL	BL/PV	nachbessern	Baujournal	UN ¹⁾
Stahluntergrund Kanten Visuelle Erscheinung	visuell	EN ISO 12944-3	Kantenradius: >2mm oder gebrochen 2x45°	Nach dem Strahlen	ausführlich	UN	BL	BL/PV	nachbessern	Baujournal	UN ¹⁾
Stahluntergrund Schweissnähte, Kanten, Oberfläche *)	Vorbereitungsgrad	ISO 8501-3	Im Allgemeinen: P2	Nach dem Strahlen	ausführlich	UN	BL	BL/PV	nachbessern	Baujournal	UN ¹⁾
Haftung der Beschichtung	Haftzugprüfung	EN ISO 4624 bzw. RI-ERH-KOR S.29	>5 N/mm ² (Anmerkung: S.W. findet die Anforderung relativ hoch!)	Auf Verlangen punktuell	Lokal, repräsentative Anzahl	LA	BL	Alle	Teil- bis Totalersatz	Prüfbericht	UN ²⁾
Haftung der Beschichtung	Gitterschnitt (ggf. Kreuzschnitt)	EN ISO 2409	0-1 (Erfahrungswert LPM AG)	Auf Verlangen punktuell	Lokal, repräsentative Anzahl	LA/UN	BL/S PEZ	Alle	Teil- bis Totalersatz	Prüfbericht	UN ²⁾
Beschichtung Schichtdickenmessung **)	Keilschnittprüfung	DIN 50986	Nach Vorgaben des Herstellers	Notwendig für Gitterschnitt	Lokal, repräsentative Anzahl	LA	BL	Alle	Teil- bis Totalersatz Preisminderung	Prüfbericht	UN ²⁾
Beschichtung Schichtdickenmessung **)	Schichtdickenmessung beschädigungsfrei, Magnetiduktiv/ Wirbelstrom	EN ISO 12944-5	Nach Vorgaben des Herstellers	Nach jeder Schicht	Lokal, repräsentative Anzahl	LA	BL	Alle	nachbeschichten	Prüfbericht	UN ²⁾
Beschichtung Kantenschutz	Schichtdickenmessung beschädigungsfrei	--	Nach Vorgaben des Herstellers	Nach jeder Schicht	Lokal, repräsentative Anzahl	LA/UN	BL/ SPEZ	Alle	nachbessern	Prüfbericht	UN ²⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Beschichtung	Porenfreiheit		porenfrei	Endbeschichtung	Ggf. auf Wunsch	LA/UN	BL		nachbessern		UN ²⁾
Beschichtung	Visuell		Keine Oberflächenstörungen, Blasen Läufe, Risse, grössere Glanz- und Farbtonabweichungen	Auf verlangen, nach jeder Schicht möglich, Endbeschichtung wichtig	Gesamtsystem am Schluss	LA	BL	Alle	nachbessern	Prüfbericht	UN ²⁾

Anmerkungen zu Korrosionsschutz von Stahl:

- *) Kontrolle von Schweissnähten: Die Kontrolle findet rein visuell statt. Sollte eine grössere Sicherheit der Schweissnahtkontrolle gewünscht werden (Rohrleitungen), so müsste ggf. auf ein anderes Verfahren (z.B. Röntgen z.B. beim Schweizerischen Verein für Schweissttechnik nachfragen) zurückgegriffen werden.
- **) Schichtdickenmessungen von Beschichtungen auf verzinkten Untergründen: Bei der beschädigungsfreien Schichtdickenmessung von Beschichtungen auf verzinkten Untergründen wird bei magnetiduktiver Methode die Beschichtung inkl. der Verzinkung gemessen. Daher wird die Beschichtung z.B. durch eine Keilschnittmessung separat gemessen und von den gemessenen Werten abgezogen. Dabei ergibt sich der Vorteil, dass auch gleich der Systemaufbau des Beschichtungssystems gemessen werden kann (sofern die Schichten des Systems in unterschiedlichen Farbtönen appliziert wurden.)

2.19 Umweltschutz

2.19.1 Gewässerschutz, auch offene Wasserhaltung, Vakuumverfahren, Filterbrunnen

WAV 351: Massnahmen zum Schutz von Grundwasser und Gewässern

Wasseranfall	visuell	---	keine Wasseransammlung	laufend	Stichprobe n	UN	BL	BL	Pumpeneinsatz	Baujournal	UN ¹⁾
Wasserqualität vor Einleitung in Vorfluter	visuelle Prüfung der Ableitung	---	Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben: keine Verschmutzung (Ölfilm, Feststoffe etc.)	laufend	Stichprobe n	UN	BL	BL	sofortige Behandlung	Baujournal	UN ¹⁾
Wasserqualität vor Einleitung in Vorfluter	Prüfung Trübung Durchsichtigkeit (nach Snellen) 30 cm	GSchV, 24.01.1991 / SR 814.20	Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben	laufend	Stichprobe n	UN	BL	BL	sofortige Behandlung	Baujournal	UN ¹⁾

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

PH-Wert	Messung	24.01.1991 / SR 814.20	pH-Wert 6.5	laufend	Stichprobe n	UN	BL	BL	sofortige Behandlung	Baujournal	UN ²⁾
---------	---------	------------------------	-------------	---------	--------------	----	----	----	----------------------	------------	------------------

2.19.2 Altlasten, PAK etc.

WAV 352: Prüfung/Untersuchung, Rückbau und Entsorgung von belastetem Material aus Baustellen der Kantonsstrassen

Baugrund, PAK haltige Beläge, PAK-haltiger Koffer	Beobachtung des Baugrunds	WAV 352	Trennen von sauberem und belastetem Erdmaterial	laufend (sofortige Meldung an BL)	laufend	BL/UN	BL	PV/BH	Arbeit stoppen, separate Bearbeitung in Absprache mit BL/PV	Baujournal	BL / UN ¹⁾
---	---------------------------	-------------------------	---	-----------------------------------	---------	-------	----	-------	---	------------	-----------------------

2.19.3 Schutz gegen Baulärm

Maschinen, Geräte	Prüfung, Kontrolle der Schalleistung	---	Maschinen auf dem aktuellen Stand der Technik	Prüfung vor Einsatz auf Baustelle	Stichprobe n	UN	BL	BL	Nachbesserung, Gerät austauschen	Baujournal	UN1)
lärmintensive Tätigkeiten	Prüfung vor Ort	---	Einhaltung der Arbeitszeiten (07.00 - 12.00, 13.00 - 17.00)	bei Beginn der Tätigkeit	Stichprobe n	UN	BL	BL	Lärmmessung, Schalldämpfung, Einhausung	Baujournal,	UN1)

2.19.4 Luftreinhaltung

Partikelfilter (PF) auf Baumaschinen	Wartungsdokument vorweisen	---	PF auf allen Baumaschinen gemäss LRV	periodisch (auch Subunternehmer)	periodisch	UN	BL	BL	Maschinenersatz	Baujournal	UN1)
stationäre Maschinen und Geräte	visuell	---	sind mit Elektromotorenantrieb zu betreiben	periodisch (auch Subunternehmer)	periodisch	UN	BL	BL	Ersatz (umrüsten)	Baujournal	UN1)

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

Staubentwicklung	visuell	---	Verhindern von Staubemissionen	laufend	laufend	UN	BL	BL	reinigen (Wasserbedüsung)	Baujournal	UN1)
------------------	---------	-----	--------------------------------	---------	---------	----	----	----	---------------------------	------------	------

2.19.5 Bodenschutz

Umgang mit Boden	visuell		gemäss Merkblatt BVU kein Arbeiten mit wassergesättigtem Boden	laufend	periodisch	UN	BL	BL	Arbeit stoppen, gemäss Merkblatt	Baujournal	UN1)
------------------	---------	--	--	---------	------------	----	----	----	----------------------------------	------------	------

2.20 Überwachung der Bauzustände

Nachfolgend werden die Verantwortlichkeiten und der Informationsaustausch für die Überwachung der Bauzustände, des Umweltschutzes und der allgemeinen Baustellensicherheit geregelt. Die Ergebnisse der Überwachung sind in übersichtlicher Form darzustellen, ständig für Dritte zur Einsicht bereitzuhalten und zu archivieren. Im Folgenden sind die aus heutiger Sicht erforderlichen Überwachungen aufgeführt. Aus dem Bauablauf oder durch höhere Gewalt können Anpassungen oder Ergänzungen erfolgen.

2.20.1 Hilfsbrücke / Schutzgerüste, -tunnel

Lichtraumprofile Standfestigkeit Nutzlast	Visuell	SUVA	Gemäss BB und SUVA-Vorschriften -- -	Abnahme vor Bau- beginn,	laufende Kontrolle	UN/BL	BL	UN/BL	Nach Angabe Bauleitung	Abnahme- protokoll, Tagesrapport	UN ¹⁾
---	---------	------	---	-----------------------------	-----------------------	-------	----	-------	---------------------------	--	------------------

2.20.2 WB / SBB-Gleis

Streckenwärter											
...											

2.20.3 Baugrube

Kraftmessdosen											
Überwachung											
...											

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/ Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Hinweis Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

2.21 Abschlussarbeiten

2.21.1 Installationsplatz

Urzustand											
...											

Gegenstand der Prüfung / Kontrolle	Art der Prüfung / Kontrolle	Norm / Prüfung nach	Anforderung/Grenzwert	Zeitpunkt/ Intensität	Prüf-anzahl	Ausführung	Kontrolle	Interpretation	Massnahmen bei Nichtgenügen	Dokumentation (Zeitpunkt)	Kosten-träger
------------------------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	-------------	------------	-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------	---------------

3 SCHLUSSBESTIMMUNGEN

Der vorliegende Kontrollplan kann jederzeit, entsprechend der Entwicklung auf der Baustelle, angepasst werden.

Eine Anpassung kann nur in gegenseitigem schriftlichen Einverständnis (Protokoll, Aktennotiz) vorgenommen werden.

Kontrollen durch den Bauherrn oder der Bauleitung entbinden den Unternehmer nicht von seiner Verantwortung zur vertragsgemässen Erfüllung des Werkes und der Einhaltung von kantonalen Weisungen, Gesetzen, Normen, Richtlinien und sonstigen Vorschriften.

Genehmigt: Ort: Datum: :

Bauherr:

Projektverfasser / Bauleitung:

Unternehmer:

Revisionen

Revision	Datum	Bemerkung/Beilagen	Visum Bauherr	Visum Projektverfasser	Visum Unternehmer

4 ANHANG

Je nach Projekt möglich, z.B. Asphaltprobenahmeplan etc.

ENTWURF V1