



8.006 KONTROLLPLAN

Projektbezeichnung:	N02, EP Amsteg – Göschenen
Projektkurzbezeichnung:	EP AmGö
Projektnummer:	080362
Teilprojekt:	Hauptarbeiten 2022/2023

Inhaltsverzeichnis

1. Grundsätzliches	3
2. Installationen	6
3. Arbeits-, Schutz-, Lehrgerüste und Schutzzelte (-wände)	7
4. Sicherheit	8
5. Verkehrsprovisorien	9
6. Werkleitungen	9
7. Erdarbeiten	10
8. Anker / Pfähle / Baugrubensicherung / Ausbruchsicherung	12
9. Hinterfüllung/ Auffüllung	15
10. Abbrüche	16
11. Entwässerung	16
12. Abdichtung	17
13. Strassenbau	20
14. Beton	23
15. Stahl	25
16. Schalung	26
17. Natursteinverkleidungen	27
18. Baugrubenabschlüsse	28
19. Betoninstandsetzung	29
20. Fahrzeugrückhaltesysteme - Eignungsnachweise (für FZRS)	30
21. Vortriebsarbeiten Querverbindungen	31
22. Bauausführung von Leiteinrichtungen (Richtlinie ASTRA Teil B)	32
23. Lager für Kunstbauten	32
24. Fahrbahnübergänge für Kunstbauten	33
25. Lieferung / Herstellung von Leiteinrichtungen (Richtlinie ASTRA Teil C)	36

1. Grundsätzliches

1.1 Grundlagen

Zweck und Ziel

Der Kontrollplan regelt im Rahmen des Qualitätssicherungskonzeptes den Informationsaustausch unter den massgebenden beteiligten Stellen zur Sicherstellung der vorhergesehenen Qualität in der Ausführung und am Endprodukt.

Der Kontrollplan entbindet den Unternehmer nicht, alle Selbstkontrollen für fachgerechte Ausführung aller Arbeiten durchzuführen. Massgebend sind die Regeln der Baukunst und die einschlägigen Normen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in übersichtlicher und transparenter Form darzustellen und zu archivieren. Auf Verlangen des Projektverfassers oder der Bauleitung sind die Prüfergebnisse abzugeben.

Geltungsbereich

Diese Unterlagen gelten in Erweiterung und Ergänzung zu den Besonderen Bestimmungen. Bei Überschneidungen gilt die strengere Bestimmung.

1.2 Prüfungen und Prüfverfahren

Die Qualitätslenkung unterteilt sich in folgende Typen der Qualitätsprüfung:

- **Erstprüfung und Q-Nachweise Konformität, Eigenkontrollen**
- **Prüfungen nach Kontrollplan - Prüfplan**

Sämtliche Q-Prüfungen sind gemäss den einschlägigen Normen und dem Kontrollplan durchzuführen, protokollarisch festzuhalten und entsprechend dem im Kontrollplan definierten Verteiler zu verteilen.

Erstprüfung und Q-Nachweise Konformität, Eigenkontrollen

Der Unternehmer ist für die Erbringung der geforderten Qualität verantwortlich. Er tut dies durch die Erbringung von Eignungsnachweisen und durch Konformitätserklärungen der Zertifizierungsstelle. Die Nachweise sind vor Beginn der Arbeiten zu erbringen.

Der Unternehmer hat die Nachweise der Eignung sämtlicher vorgesehenen Baustoffe und Baustoffgemische zu erbringen und auf Verlangen des Auftraggebers vorzulegen. Die Nachweise bezüglich der vom Unternehmer vorgeschlagenen Betonrezepturen sind dem Projektverfasser und der Bauleitung zwingend rechtzeitig vor dem Betonieren vorzulegen. Dies gilt sinngemäss ebenso für nicht den schweizerischen Normen entsprechende Baustoffe oder -materialien.

Nachweis / Kontrolle	Material / Baustoff
Erstprüfungen	Beläge, Kiessand
Konformitätserklärung des Herstellers	Beläge, Beton, Kiessand
Konformitätserklärung der Zertifizierungsstelle	Beton nach NPK / ASTRA
Werkseigene Produktionskontrollen	Beläge, Beton, Anker
Typenblätter und Produktdokumentationen	alle
Laufende Produktionskontrollen (Eigenkontrollen)	alle
Materialmuster / Erstellen von Musterflächen	Beton, Beschichtung
Probeeinbau Beläge	Walzasphalt
Probeaufbereitung Beläge	Gussasphalt

Prüfungen nach Kontrollplan - Prüfplan

Im Kontrollplan sind die vom Projektverfasser, bzw. der Bauleitung in den verschiedenen Phasen verlangten Prüfungen mit den Prüfmethoden und Prüfkriterien sowie die vorgeschriebenen Zwischenprüfungen festgelegt.

Der vorliegende Kontrollplan wurde nur für die wesentlichen Elemente festgelegt. Der Unternehmer zeigt in seinem Prüfplan auf, wie die Qualitätsprüfungen gemäss Kontrollplan umgesetzt und durchgeführt werden. Wo notwendig und sinnvoll, sind durch die Vertragspartner weitere Kontrollen und Prüfungen vorzusehen.

Der Unternehmer hat

- alle vertraglich vereinbarten Eignungs- und Qualitätsnachweise rechtzeitig zu erbringen,
- für die fristgerechte Übergabe des Prüfplans an den Bauherrn (bzw. den von ihm beauftragten Bauleiter) zu sorgen,
- für die Information des Bauherrn (bzw. des von ihm beauftragten Bauleiters) über nicht konforme Baustoffe und das Unterbreiten von Vorschlägen für Korrekturmassnahmen zu sorgen.

Für das Einleiten und Durchführen der Erstprüfungen und Prüfungen nach Kontrollplan – Prüfplan ist der Unternehmer verantwortlich.

1.3 Kostenregelung

- Alle Eignungsnachweise (Erstprüfungen, laufende Produktionskontrollen und dgl.) gehen zu Lasten des Unternehmers und sind eingerechnet.
- Die übrigen Kontrollen des Unternehmers sind, sofern nicht explizit im Leistungsverzeichnis ausgeschrieben und im Kontrollplan entsprechend bezeichnet, ebenfalls eingerechnet. Alle Prüfungen sind vom Unternehmer zu beauftragen.
- Beim Vorhandensein von Nichtkonformitäten werden allfällige Kontrollprüfungen des Auftraggebers (auf der Baustelle bzw. im Labor) vom Auftraggeber direkt an einen Dritten (z.B. Prüflabor, Geologen, Bauleitung, etc.) vergeben. Wenn die geforderte Qualität nachgewiesen wird, gehen die Kosten der Prüfungen zu Lasten des Auftraggebers. Andernfalls zu Lasten des Unternehmers und damit auch alle Aufwendungen für allfällige Folgeprüfungen oder Massnahmen.
- Alle Materialprüfungen dürfen nur von Labors durchgeführt werden, die für die entsprechenden Prüfungen akkreditiert sind. Die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS führt eine entsprechende Liste unter:
<https://www.sas.admin.ch/sas/de/home/akkreditiertestellen/akkrstellensuchesas.html>
- Die Lieferung der Materialien, die Entnahme, die Eigenkontrolle inkl. Zurverfügungstellung der Ausrüstung sowie der Transport der Proben in das zertifizierte oder akkreditierte Labor sind einzurechnen.

1.4 Informationsfluss

- Die Prüfergebnisse sind durch die durchführende Stelle laufend und konsequent festzuhalten und übersichtlich zu dokumentieren. Dazu sind nebst den reinen Zahlenwerten, wo zum Verständnis erforderlich, auch Schemen beizufügen.
- Die Resultate sämtlicher Prüfungen und deren Auswertungen sind vom Unternehmer unverzüglich und unaufgefordert der Bauleitung weiterzuleiten.
- Die Erstbeurteilung von Resultaten erfolgt laufend durch den Baustellenchef.

- Der Baustellenchef informiert die Bauleitung über Abweichungen der Ergebnisse von den Anforderungen. Bei relevanten Abweichungen informiert die Bauleitung den Projektverfasser.

Legende in Tabellen

Typ der Prüfung:

E: Erstprüfung und Q-Nachweise Konformität, Eigenkontrollen

Q: Prüfungen nach Kontrollplan – Prüfplan

Beteiligte Stellen

U: Unternehmung

BL: Bauleitung

PV: Projektverfasser

Geom.: Bauherrenvermessung

Geol.: Projekt-Geologe

UBB: Umweltbaubegleitung

ASTRA: Bundesamt für Strassen

BauLab Baustofflabor

KorrLab Korrosionsschutzlabor

AfU Amt für Umweltschutz



Unternehmerprüfungen

(im Leistungsverzeichnis nicht ausgesetzt, im Angebot enthalten)



Bauleitungsprüfungen

(im Leistungsverzeichnis ausgesetzt)

2. Installationen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Vorbereitungsarbeiten								
2.1	Detailabsteckung	Absteckung gem. Übersichts- / Detailplan	E	Erstellung Referenzaxe, Höhenfixpunkt, Versicherungen Stichproben	Protokoll	laufend Stichproben	U Geom	Korrektur Absteckung
Installation								
2.2	Baustelleninstallation	Anforderungen und Auflagen der Behörden Vorbestimmungen zur Ausschreibung	E	Kontrolle Vor der Ausführung	Plan, Protokoll	vorgängig	U BL / UBB	Sofortige Nachbesserung
2.3	Umwelt / Entwässerung	Einhalten der Umweltauflagen / Entwässerung AWA	E Q	Nachweise gemäss den Vorschriften vor Inangriffnahme der Arbeiten. Absetzbecken, Neutralisation, Abwasserbehandlung Betonabtrag	Baujournal, Protokoll	laufend Stichproben Stichproben	U BL / UBB BL / UBB	Korrektur
2.4	Reinigung	Saubere und geordnete Arbeits- und Installationsflächen; saubere öffentliche Strasse	E	Periodische Reinigungen und Kontrolle durch Bauführer	Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Zusätzliche Reinigung
2.5	Entsorgungskonzept (inkl. Aushub etc.)	Entsorgung der Baustellenabfälle nach Norm SIA 430	E	Kontrolle Abstimmung vor Baubeginn mit Behörden	Entsorgungsnachweis	vorgängig	U / UBB	Nachbesserung

3. Arbeits-, Schutz-, Lehrgerüste und Schutzzelte (-wände)

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Schutzgerüste								
3.1	Schutzgerüste	Einhaltung der minimalen Abstände zu Lichtraumprofil Strassenraum	E	Optische Messung Doppelmeter Vor Inangriffnahme der Bauarbeiten	Protokoll	vorgängig	U BL	Nachbesserung
3.2	Stabilität Gerüste und Abschränkungen	Plangemässe Ausführung Einhalten Einschlägiger Normen (SUVA, SIA, etc)	E	Wöchentlicher Kontrollgang durch alle Gerüste	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Sperren Gerüst Nachbessern
3.3	Konzept / Projekt U	Gewährleistung der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit (Verformung, Setzungen), Stabilität, Gewährleistung Tragsicherheit der best. Bauteile	E	Vor Ausführung	Prüfstatik / - Prüfbericht	Vor Ausführung	PV	Überarbeitung

4. Sicherheit

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
4.1	„Bauen unter Strassenverkehr“	Minimale Behinderung des Strassenverkehrs (MIV, LV) - Abgestimmtes Bauprogramm - Berücksichtigung aller terminlichen Anhängigkeiten - gute Kommunikation nach aussen (Behörden, Polizei, etc.) Merkblatt über das Verhalten bei Bauarbeiten auf Autobahnen und Autostrassen	E	Konzept in Q-Plan vor Baubeginn. Tägliche Prüfung durch Bauführer, resp. Sicherheitsverantwortlichen	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Methodik ändern Nachbessern
4.2	Sicherheit Personal	Keine Gefährdung der Bauarbeiter - Signalisation - Abschränkungen - Beleuchtung - PSA Schutzklasse 3	E	Konzept in Q-Plan vor Baubeginn. Tägliche Prüfung durch Bauführer resp. Sicherheitsverantwortlichen	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Methodik ändern Nachbessern
4.3	SUVA-Vorschriften	Anforderungen SUVA	E	Einhaltung der Vorschriften, visuell	Protokoll	laufend	U	Korrektur, Schulung Personal
4.4	Abbrucharbeiten	Plangemässe Ausführung Keine ungewollte Verletzung der Bausubstanz und Vorspannkabel, keine Risse, lose und angerissene Betonteile im Abbruchbereich Schutz des Verkehrs bei Spitzarbeiten	Q	Visuell, Kontrollmass	Baujournal	laufend	U BL	Nachbesserung

5. Verkehrsprovisorien

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
5.1	Signalisation / Wegweisung	Sichtbarkeit der Signale gewährleistet (keine Beeinträchtigung durch Baustelleneinrichtungen) Ausrichtung der Signale, Verkehrsführung im Baustellenbereich	E	Visuelle Kontrolle	Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Korrektur

6. Werkleitungen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Werkleitungen								
6.1.	Sicherung vorhandener Anlagen: Der Unternehmer hat sich vor Baubeginn bei den zuständigen Werkeigentümern nach der genauen Lage der Anlagen zu erkundigen und gegebenenfalls vorab Sondierungen durchzuführen.	Keine Schäden bei Grabarbeiten, resp. bei Arbeiten an Baugruben und Gründungsarbeiten	E	Sondagen, Sichtung Bestandespläne vor Beginn der Arbeiten	Protokoll	vorgängig	U	Sofortige Behebung des Schadens, Meldung an Werkeigentümer
6.2	Durchgängigkeit von Rohren	Durchgängigkeit	E	Kalibrierung, ganze Strecke	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Nachbesserung
6.3	Ausserbetriebnahme	Bestätigung des Werkeigentümers	E	Begehung vor Ort mit Werk	Protokoll	vorgängig	U BL	Nach Vorgaben Werk

7. Erdarbeiten

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Gründungssohle Foundation								
7.1	Aushubkote	+/- 5 cm	E	Nivellement vor Einbringen der Sauberkeitsschicht	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U Geom	Ausbessern
7.2	Beschaffenheit sowie Tragfähigkeit Untergrund Trasse	Tragfähige/ homogene Schicht (Frostunempfindlichkeit) Ohne weitere Angaben im Plan gilt: ME > 15 MN/m ²	E	Visuell vor Einbringen Sauberkeitsschicht	Protokoll, Baujournal	laufend periodisch	U U im Auftrag BL	Lokal Materialersatz Nachverdichtung
7.3	Tragfähigkeit Untergrund Neubau Stützmauern	Tragfähige/ homogene Schicht (Frostunempfindlichkeit) Ohne weitere Angaben im Plan gilt: ME > 30 MN/m ²	Q	Plattenversuche, alle 50 m min. 1 Stück. Visuell vor dem Einbringen der Sauberkeitsschicht	Protokoll	Pro Etappe	U	Lokal Materialersatz Nachverdichtung
7.4	Unebenheit Sauberkeitsschicht (Magerbeton, Kiessand)	+/- 3 cm Auf Kote bezogen und Unebenheit unter 4m-Latte	E	Nivellement 4m-Latte	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Nachbessern
Baugrubenböschungen								
7.5	Materialeigenschaften des Aushubes	Übereinstimmung mit geologisch / geotechnischer Prognose	Q	Visuell und ggf. Entnahme von Proben	Protokoll	Stichproben	Geol.	Protokoll
7.6	Koten	Abweichungen gegenüber Projektkoten: +/- 15 cm	E	Nivellement	Tagesrapport Baujournal	laufend	U	Nachbesserung
7.7	Geländeoberfläche	Keine Einsenkungen Keine Risse in angrenzenden Strassen	E	Visuell während Aushub und periodisch während ganzer Bauzeit	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Anpassen der Aushubgeometrie (Etappenlänge und -höhe) Zurückversetzen von Deponien/ Baupisten Abdeckung der Böschung, Sicherungsmassnahmen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
7.8	Wasseraustritte	Kein ausschwemmen der Böschung	E	Visuell, während ganzer Bauzeit	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Allfälliges Schichtwasser fassen und in Baugrubenentwässerung einleiten. Drainagemassnahme. Reduktion der Standzeiten. Abdecken der Böschung. Ändern der Aushubgeometrie (Etappenlänge und -höhe)
7.9	Lokale Instabilitäten	keine lokalen Instabilitäten (Rutschungen)	E	Visuell während Aushub und periodisch während ganzer Bauzeit	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL / PV	Ergreifen von Sofort sicherungsmassnahmen; Anpassen Baugrubensicherung
7.10	Globale Böschungsinstabilität	Keine instabilen Böschungspartien	E	Visuell während Aushub und periodisch während ganzer Bauzeit	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U PL / Geol.	Ergreifen von Sofort sicherungsmassnahmen Umstellen Baugrubenverbau

8. Anker / Pfähle / Baugrubensicherung / Ausbruchsicherung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Ungespannte Anker / Nägel / Mikropfähle								
8.1	Bohrtiefe	+/- 10 cm	E	Einmessen vor Einbringen der Bewehrung	Bohrprotokoll Baujournal	laufend	U	Nachbohren
8.2	Ansatzpunkt	Max. Abweichung: 5 cm	E	Einmessen vor Bohrbeginn	Bohrprotokoll Baujournal	laufend	U	Nachbessern
8.3	Bohrlochneigung	+/- 1% (=0.01m/m)	E	Geräteparameter Drehbohrgerät; ev. Lot / Wasserwaage während Bohrung	Bohrprotokoll Baujournal	laufend	U	Nachbessern
8.4	Bohrprotokoll	Erstellung Bohrprotokoll	E	Jeder Pfahl	Protokoll	laufend	U	Korrektur
8.5	Materialqualität Nägel / Anker (innerer Tragwiderstand)	Stahlqualität, Stahlquerschnitt gemäss Plan	E	Lieferschein, visuell	Tagesrapport, Baujournal	laufend	U	Rückweisen und auswechseln
8.6	Materialqualität Injektionsgut	Anforderungen gem. SIA 262, 262/1, 267, 267/1	E	Attest Eignung des Mörtels	Tagesrapport, Baujournal	Vorgängig	U	Rückweisen
8.7	Injektionsgut	Bestimmung Wasserzementwert, Bestimmung Sedimentationsrate (Blutung), Bewertung Fließfähigkeit Abbindezeit und Druckfestigkeit nach 3, 7 und 28 Tagen (SN EN 12 390-3)	Q	Laborversuche bei Lieferung		Laufend	U	Produktänderung, Änderung Mischung
8.8	Zementsteinüberdeckungen	Anforderungen gem. SIA 267	E	Sicherstellung mit Abstandhalter	Tagesrapport Baujournal	Im Werk (Hüllrohr) / laufend	U	Nachbesserung
8.9	Traglast Mikropfahl (äusserer Tragwiderstand)	nach SIA 267/1 (dynamischer Pfahlbelastungsversuch)	Q	nach Projektvorgabe; Unternehmer hat Geologe 24 h vor Aufnahme aufzubieten Anzahl gemäss Projekt / Ausführungsplan, ca. 3 St. pro Untergrundbereich	Protokoll	vor Hauptarbeiten	U	Rücksprache mit Projektverfasser; Überprüfung und Anpassung Ausführungsparameter, inkl. Mörtelgemisch und Injektionsparameter; Überprüfung und Anpassung Nagelwandprojekt
8.10	Versuchsanker (Nagel)	Ausziehversuch gem. SIA 267/1	Q	nach Projektvorgabe; Unternehmer hat Geologe 24 h vor Aufnahme aufzubieten Anzahl gemäss Projekt / Ausführungsplan, ca. 3 St. pro Untergrundbereich	Protokoll	vor Hauptarbeiten	U	Rücksprache mit Projektverfasser; Überprüfung und Anpassung Ausführungsparameter, inkl.

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
								Mörtelgemisch und Injektionsparameter; Überprüfung und Anpassung Nagelwandprojekt
8.11	Zugprobe (Nagel)	Zugproben nach Norm SIA 267/1	Q	Anzahl gemäss Projekt / Ausführungsplan, ca. 10% der Anker , mind. 3 St. pro Untergrundbereich	Protokoll	laufend	U	Rücksprache mit Projektverfasser, Nachinjektionen, Ersatz
8.12	Einhalten der Fristen zwischen Injektion und Spannen	Wartezeit ≥ 8 Tage	E	Alle Anker	Tagesrapport Baujournal	laufend	U	Warten
8.13	Prüfung Korrosionsschutz Anker der Schutzstufe 2 und 3	R I ≥ 0.1 M Ω . nach Einbau R II ≥ 100 Ω Vor einbetonieren Ankerkopf. (Tragwerksbewehrung verlegt)	Q	Anzahl gemäss Projekt / Ausführungsplan, ca. 10% der Anker falls ohne Kupplungen, ca. 20% der Anker mit Kupplungen, mind. 3 St. pro Untergrundbereich	Protokoll	laufend	U	Rücksprache mit Projektverfasser, Nachinjektionen, Ersatz
8.14	Ankerkopf	Einhaltung der Geometrie der Ankerplatte gem. Plan	E	Visuell (Stichproben) Doppelmeter	Protokoll	laufend	U	Nachbesserung
gespannte Anker								
8.15	Materialqualität	Fliessgrenze Konformitätsbestätigung	E	Zugversuch		vor dem ersten Einsatz jedes Typs	Unternehmer	Rückweisen
8.16	Versuchsanker	Äusserer Tragwiderstand $R_{a,k} >$ geforderter Wert des Versuchankers $R_{a,k}$	E	Ankerversuch		vor dem ersten Einsatz in jedem Boden	Unternehmer	Rückweisen
8.17	Lage	Massgenauigkeit Vertikal / Horizontal ± 10 cm	Q	mit Meter		Stichproben vor Bohrbeginn	Unternehmer / Bauleitung	Richtigstellen
8.18	Neigung Bohrlafette	Winkel $+ / - 1^\circ$	Q			vor Bohrarbeiten	Unternehmer	Richtigstellen
8.19	Bohrlochlängen	Massgenauigkeit $+ / - 20$ cm	Q	mit Meter		laufend	Unternehmer / Bauleitung	Richtigstellen
8.20	Ankerlängen L_v	Massgenauigkeit $+ / - 20$ cm	Q	mit Meter		laufend	Unternehmer / Bauleitung	Rückweisen
8.21	Ankertyp	Stahlquerschnitt / Litzenanzahl Übereinstimmung mit Plan	Q	mit Meter		laufend	Unternehmer / Bauleitung	Rückweisen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
8.22	Einfache Spannproben	Prüfkraft P_p freie Ankerlänge l_f gemäss Norm	Q	gemäss Norm		alle Anker	Unternehmer	Nachinjektionen, Ersatz
8.23	Ausführliche Spannproben	Prüfkraft P_p freie Ankerlänge l_f gemäss Norm	K	gemäss Norm		Nach Anordnung BL (mind. 10% der Anker)	Unternehmer	Nachinjektionen, Ersatz
8.24	Injektionsgut	Eignung des Mörtels gemäss Norm	E	Attest		vorgängig	Unternehmer	Abweisen
8.25		Erstellen Injektionsprotokolle gemäss Norm	Q	Injektionsmenge / Injektionsdruck		laufend	Unternehmer	Anpassen
8.26	Fristen zwischen Injektion und Spannen	Wartezeit ≥ 8 Tage	Q	anhand Injektionsprotokollen		alle Anker	Unternehmer	Warten
8.27	Korrosionsschutz	$R I \geq 0.1 \text{ M}\Omega$ nach Einbau $R II \geq 100 \Omega$ Vor einbetonieren Ankerkopf. (Tragwerksbewehrung verlegt)	E	Elektrische Widerstandsmessung alle Anker	Protokoll	Nach Einbau	U	Rücksprache mit Projektverfasser, Nachinjektionen, Ersatz
8.28	Messanker	Spannkraft	K	Druckmessdose		gemäss Norm	Unternehmer	Warten
Spritzbeton								
8.29	Druckfestigkeit Spritzbeton	Anforderungen nach SIA 198	E	Prüfung auf Versuchsfläche gespritzt	Protokoll	vorgängig	U	Anpassen Betonrezeptur und / oder Arbeitstechnik
8.30	Frühfestigkeit Spritzbeton	Frühfestigkeit	E	Gemäss SIA 198, Tab. 8		Laufend	U	Rezeptur anpassen
8.31	Festigkeitsentwicklung Spritzbeton	Entsprechend den Projektanforderungen	Q	Laborversuch nach der Lieferung		Auf Anfrage Bauherrschaft	U	Korrektur, Wertverminderung
8.32	Spritzbeton	Schichtdicke	E	Bolzen / Bohrkerne Gemäss Plan / LV		Laufend	U / BL	Nachbesserung
8.33	Biegezugfestigkeit Stahlfaserspritzbeton	Entsprechend den Projektanforderungen	Q	Laborversuch nach der Lieferung		Auf Anfrage Bauherrschaft	U	Korrektur, Wertverminderung
8.34	Stahlfasergehalt Spritzbeton	Entsprechend den Projektanforderungen	Q	Laborversuch nach der Lieferung		Auf Anfrage Bauherrschaft	U	Korrektur, Wertverminderung

9. Hinterfüllung/ Auffüllung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentati-on	Intensität	Durch-führung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Stützmauern								
9.1	Materialeigenschaften	Verdichtbares, sickerfähiges Material, Durchlässigkeitsbeiwert $k > 10^{-3}$ m/s	E	Visuell, im Falle von Aushubmaterial allenfalls mittels Vorversuchen	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Auswechslung
9.2	Hinterfüllungsvorgang	Max. Etappenhöhe: ≤ 50 cm Min. Etappenlänge: 50 m	E	Visuell, Nivellement	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Nachbesserung Arbeitsablauf anpassen
9.3	Verdichtungsmass OK Planum	In Strassenraum: $ME > 30$ MN/m ² pro Schicht Ausserhalb Strassenraum: $ME \geq 20$ MN/m ²	Q	Plattenversuche bei hinterfüllten Wänden alle 50 m oder mindestens ein Wert pro 600 m ² Fahrbahn.	Protokoll	In Strassenraum: laufend Sonst: periodisch	U	Nachbesserung Materialersatz
Fundamente								
9.4	Verdichtungsmass UK Fundamente	$ME \geq 30$ MN/m ²	Q	Pro Etappe und Seite je 2 Messungen	Protokoll	periodisch	U	Nachbesserung Materialersatz
Stabilisierungen								
9.5	Verdichtungsmass OK Planum	Plattendruckversuch Ev und ME nach SN 670 317	Q	Anordnung Bauleitung	Protokoll			Nachbesserung

10. Abbrüche

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Diverse Abbrüche								
10.1	Fahrbahnübergang: Abbruchvorgang	Keine Beschädigung der bestehenden Bügel-Bewehrung	E	visuell / laufend	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Bauwerksqualitätsakte
10.2	Belagsabbruch: Abbruchvorgang	Betongefüge an Oberfläche nicht beschädigt, keine Bitumenreste, keine Erschütterungen, keine Beschädigung der Nebenflächen und Objekte	E	visuell / laufend	Tagesrapport Baujournal	laufend Stichproben	U BL	Bauwerksqualitätsakte
10.3	Entfernen alte Brückenabdichtung: Abbruchvorgang	Abbruch schonend. Keine Beschädigung des Betongefüges z.B. durch Abkratzen usw.. HDW Abtrag maximal mit Zementhaut.	E	visuell / laufend	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Bauwerksqualitätsakte

11. Entwässerung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
11.1	Sammelleitung	Nach SIA 190 Dichtigkeit, Höhe, Lage, Gefälle	Q	Prüfung mit Wasser oder Luft / Anordnung Bauleitung	Prüfprotokoll	periodisch	U	Nachbesserung
11.2	alle Leitungen	Dichtigkeit / Sauberkeit / Überprüfung Instandsetzungsmassnahmen	Q	Kanal TV	Prüfprotokoll	nach Abschluss der Arbeiten	U	Nachbesserung

12. Abdichtung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Betonuntergrund für Abdichtungen								
12.1	Ebenheit	Max. 10 mm unter 4 m-Latte Max. 5mm unter 2 m-Latte	E	Vor Aufbringen der Abdichtung, gesamte Fläche	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Ausbessern mit Mörtel, Mastix (o.ä.)
12.2	Rauigkeit	Rautiefe: $0.5 < R_t < 1.2$ mm	E	Vor Aufbringen der Abdichtung, gesamte Fläche	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Ausbessern mit Mörtel, Mastix (o.ä.) Sandstrahlen der Oberfläche
12.3	Untergrund, Oberflächenbeschaffenheit	Sauber, keine Kanten, Brauen, Überzähne, Kiesnester, Lunken	E	Visuelle Kontrolle BU vor Beginn der Abdichtungsarbeiten	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Abtrag oder Reprofilierung nach Rücksprache mit der Bauleitung
12.4	Untergrund, Restfeuchtigkeit	Restfeuchtigkeit < 4%	E	Permanente Messung von Temperatur und Feuchtigkeit	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Austrocknen lassen Trocknungsmassnahmen vorsehen In nassen Jahreszeiten (sofern Baulermin kritisch) Zelt aufstellen. Applikation bei sinkender Temperatur
Epoxidharzversiegelung								
12.5	Permanente Messung von Temperatur und Feuchtigkeit Abdichtungssystem	Restfeuchtigkeit < 4% $\geq 8^{\circ}\text{C}$ und $\leq 40^{\circ}\text{C}$ Min. 3°C über Taupunkttemperatur Einbau bei sinkenden Temperaturen	Q	Klimadatenaufzeichnung	Protokoll	periodisch	U	Austrocknen lassen Trocknungsmassnahmen vorsehen
12.6	Prüfung Poren mit Funkenprüfgerät	Erkennen von undichten Stellen	Q	vollflächige Prüfung	Prüfprotokoll	periodisch	BauLab	Lokaler Ersatz Versiegelung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
12.7	Haftzugfestigkeit Epoxidversiegelung	Haftzugprüfung Mittelwert >1,5 N/mm ² Einzelwert > 1.0 N/mm ²	Q	Anzahl / Lage nach Anweisung BL, min. 1 Prüfserie à 3 Prüfungen pro 500 m ²	Prüfprotokoll	periodisch	BauLab	Lokaler Ersatz Versiegelung
PBD-Abdichtung Flächen								
12.8	Abdichtungssystem	Kompatibilität der gewählten Produkte (v.a. Tauglichkeit für Gussasphalt)	E	Dokumentation durch Unternehmer vor Baubeginn	Attest	periodisch	U	System/ Material anpassen
12.9	Dichtungsbahnen	Schälzugprüfungen nach SIA 281/2 Grenzwerte nach SN 640 450	Q	Anzahl / Lage nach Anweisung BL, min. 1 Prüfserie pro 500 m ²	Prüfprotokoll	periodisch	U	Nachbesserung
12.10	Dichtungsbahnen	Vollflächig verklebt	Q	Prüfung mit Laubrechen (ganze Fläche)	Tagesrapport	periodisch	U	Nachbesserung
12.11	Überlappungsstösse der Dichtungsbahnen	min. 100 mm Querstösse 30 – 50 cm versetzt	E	Alle Stösse, vor Aufbringen der Schutzschicht / Belag	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U / BL	Nachbesserung
12.12	Haftzugfestigkeit	Nach SIA 281/3	Q	Anzahl / Lage nach Anweisung BL, min. 1 Prüfserie à 3 Prüfungen pro 500 m ²	Prüfprotokoll	periodisch	U	Nachbesserung
Flüssigkunststoff-Abdichtungen								
12.15	Flüssigkunststoffstreifen FLK	≥ 2.0 mm	Q	Material: PMMA Schichtstärke bei Randstreifen, mind. 1 Messung pro 5 Laufmeter	Prüfprotokoll	periodisch	BauLab	Reinigung + Zusatzauftrag
12.16	Haftzug FLK-Dichtung	mind. 1.5 N/mm ² , Minimalwert > 1.0 N/mm ² auf Beton > 28d Alter	Q	Haftzugprüfung mit kraftgesteuertem Haftzugprüfgerät ZTV-SIB, mind. 1 Messung pro 5 Laufmeter	Prüfprotokoll	periodisch	BauLab	Grössere Unterschreitung: Entfernung, Untergrundvorbereitung + Neuauftrag
Oberflächenschutzsysteme								
12.17	OS 1: Eignungsnachweis	Anforderungen nach SN EN 1504-2:2004 - Eindringtiefe ≥ 10 mm - Wasseraufnahme und Alkalibeständigkeit	E	Prüfung Konformität	Prüfattest	vor Applikation	U	Produktwechsel
12.18	OS 1: Tiefenhydrophobierung	Eindringtiefe Tiefenhydrophobierung	Q	Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten nach SN EN 1062-3 / auf Anordnung der BL	Prüfprotokoll	Stichprobe	BauLab	Produktwechsel, Neuapplikation
12.19	Anlieferung	-		Chargennummer festhalten, Lieferschein kontrollieren	Tagesrapport, BJI	Jede Lieferung	U	Änderung Produkt

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
12.20	Untergrund: Sauberkeit, Poren und Lunkern aufgeweitet	Haftzug > 1.5 N/mm ²	Q	Haftzugprüfungen auf Anordnung BL	Messprotokoll	vor Appl. Jede Etappe	U	Nachbessern
12.21	Spachtel, Oberflächenschutz OS 1, 4, und 5 Materialspezifikationen, Verarbeitungsmerkblätter	SN EN 1504, Teile 1 – 10 Spezifikationen LV	Q	Technische Datenblätter	Messprotokoll	Technische Datenblätter	U	Korrektur Materialwahl bzw. System
12.22	Verarbeitung	Gemäss Herstellerangaben / Lieferant		Stichproben visuell	BJ, TR	Jedes Bauteil	U, BL	Änderung gem. Herstellerangaben
12.23	Untergrundvorbereitung / Restfeuchtigkeit Untergrund	Gemäss Herstellerangaben / Lieferant		Messung Temperatur und Feuchtigkeit Untergrund	Messprotokoll	vor Appl. Jede Etappe	U	trocknen, bzw. warten
12.24	Applikationsklima	Gemäss Herstellerangaben / Lieferant		Messung Temperatur Luft und Untergrund, relative Luftfeuchte sowie Bestimmung Taupunkt	Messprotokoll	3x tgl. bzw. vor Beginn	U	Änderung Klima durch geeignete Massnahmen zum richtigen Zeitpunkt
Fugenabdichtung								
12.25	Injektionsschläuche, Fugenbänder, Abdichtungsbänder	Lagegenauigkeit, Befestigung und Verschweissungen Angemessene Verpressetappen	E	Visuelle Kontrolle	Tagesrapport Baujournal	Laufend	U	Nachbesserung / Ersatz
PP-Drainagematte								
12.26	Drainagematte	Drainagematte vollflächig verlegt	Q	Visuelle Kontrolle		Laufend	U	Richtigstellen
KDB-Abdichtung Flächen								
12.27	Dichtungsbahnen	Produktequalität gemäss SIA 272	E	Qualität, Registereintrag		vor Arbeitsbeginn	U	Rückweisen
12.28	Dichtungsbahnen	Keine mechanischen Beschädigungen	Q	Visuelle Kontrolle		laufend	U	Reparieren
12.29	Doppeldichtungsfugen	Dichtheit der Schweissnähte	Q	Vakuumprüfung		Sämtliche Nähte	U	Reparieren
12.30	Heizkeilschweissnähte	Dichtheit der Schweissnähte	Q	Schraubenzieher		Sämtliche Nähte	U	Reparieren

13. Strassenbau

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Erdbau								
13.1	Zulässigkeit von Bodenrelevanten Arbeiten	Saugspannung	E	Überwachung Tensiometer Täglich während Erdbau	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Arbeiten einstellen
13.2	Einschnitt- und Dammböschungen	Ebenheit der Böschungen (Messung mit 4m Latte – Muldentiefe unter Latte max. 10cm)	E	Ca. alle 20 m	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Korrektur
13.3	Einschnitt- und Dammböschungen	Böschungswinkel (Messung mit Böschungswinkelmesser +/- 2%)	E	Ca. alle 20 m	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Korrektur
13.4	Ausbauasphalt	Nachweis des PAK-Gehaltes	E	Prüfung gemäss SNEN 13108-20	Protokoll	periodisch	U	Fachgerechte Entsorgung
Strassenkörper								
13.5	Fräsarbeiten Beläge	Höhenlage	E	+/- 10 mm	Tagesrapport	laufend	U BL	Korrektur
13.6	Material wie z.B. Kiessand, Splitt, Schotter	Qualität nach Projekt, Herkunft	E	Visuell, Nachweis Q-Anforderung (u.a. Siebkurve), pro Einbaustappe	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Korrektur, Nachverdichten, Materialersatz
13.7	Planum	Ebenheit Messung unter 4 m Latte; Muldentiefen max. 4 cm	E	Messung unter 4 m Latte; alle 50m	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Korrektur
13.8		$M_{E1} \geq 30 \text{ MN/m}^2$	Q	Nivellement, M_E –Messung vor Belagseinbau. Ein Wert pro 600 m ² Fahrbahn und mindestens ein Wert pro 50 m.	Protokoll	periodisch	U	Korrektur, Nachverdichten, Materialersatz, Stabi, Trocknen, Wasserzugabe
13.9	Planie	Ebenheit Messung unter 4 m Latte; Muldentiefen max. 1 cm	E	Messung unter 4 m Latte; Minimal alle 20m	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Korrektur
13.10		$ME1 \geq 100 \text{ MN/m}^2$ $ME1 / ME2 \leq 2.5$	Q	Nivellement, ME –Messung vor Belagseinbau. Ein Wert pro 300 m ² Fahrbahn und mindestens ein Wert pro 30 m.	Protokoll	periodisch	U	Korrektur, Nachverdichten, Materialersatz
13.11	Beton Randabschlüsse	Gem. LV	E	Optisch, Lieferschein	Tagesrapport	periodisch	U BL	Korrektur

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Belagseinbau – Asphaltbeton								
13.12	Mischgutkontrolle	Gemäss LV	E	Lieferschein	Lieferschein	periodisch	U BL	Korrektur
13.13	Mischguttemperaturen	Alle Schichten	E	SN 640 430a	Protokoll	periodisch	U	Aufheizen, Ausbau
13.14	Mischgut: Hohlraumgehalt Marshall, Korngrößenverteilung, löslicher Bindemittelgehalt	Gemäss SN und EN	Q	Entnahme Frischbelag hinter Fertiger / 2 pro Schicht und Einbauetappe; zusätzli- che 2 Rückstellproben	Protokoll	periodisch	U	Gemäss Weisung ASTRA
13.15	Bindemittel: Erweichungspunkt RuK, Penetration, elastische Rückstellung (PmB), Kraft- Duktilitätsprüfung (PmB)	Gemäss SN und EN	Q	Aus Bindemittel Rückgewinnung 2 pro Schicht und Einbauetappe; zusätzli- che 2 Rückstellproben	Protokoll	periodisch	U	Gemäss Weisung ASTRA
13.16	Einbauprotokoll: Mischgutherkunft, Misch- gutsorte, Mischguttyp, eingesetzte Maschinen und Personal, Witterung, Ein- bauzeit, Einbaumenge, Mischguttemperatur, Ent- nahme von Mischgutpro- ben, Anmerkungen / spez. Vorkommnisse	Gemäss SN und EN und - Keine Niederschläge - Einbau auf trockener Unter- lage - Oberflächentemperatur der Unterlage mind. 5°-10°C	E	Pro Schicht und Einbauetappe / vor Appli- kation und während Einbau	Einbauprotokoll	periodisch	U	Zurückweisung Belag, Abdecken, Einstellen des Einbaus, Trock- nen der Unterlage

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Belageeinbau – Gussasphalt								
13.17	Eignungsnachweis	Erstprüfung und Konformitätserklärung gemäss Abgabe Mischgutdeklaration.	E	6 Wochen vor Belageeinbau	Mischgutdeklaration	6 Wochen vor Belageeinbau	U	Korrektur
13.18	Mischgutkontrolle	Gemäss LV	E	Lieferschein	Lieferschein	periodisch	U BL	Korrektur
13.19	Mischguttemperaturen	Alle Schichten	E	SN 640 430a	Protokoll	periodisch	U	Aufheizen, Ausbau
13.20	Sammelprüfung Mischgut: löslicher Bindemittelgehalt, Korngrößenverteilung, statische Eindringtiefe (SN 670 420), dynamische Eindringtiefe (SN 640 431-20-NA, Ziffer 30)	Gemäss SN und EN	Q	2 pro Schicht und Einbauetappe; zusätzliche 2 Rückstellproben	Protokoll	periodisch	U	Gemäss Weisungen ASTRA
13.21	Bindemittel aus Mischgut zurückgewonnen: Penetration (SN 670 511), Erweichungspunkt RuK (SN 670 512), elastische Rückstellung für PmB (SN 670 547)	Gemäss SN und EN	Q	Aus Bindemittel Rückgewinnung 2 pro Schicht und Einbauetappe; zusätzliche 2 Rückstellproben	Protokoll	periodisch	U	Gemäss Weisungen ASTRA
13.22	Einbauprotokoll: Mischgutherkunft, Mischgutsorte, Mischgutttyp, eingesetzte Maschinen und Personal, Witterung, Einbauzeit, Einbaumenge, Mischguttemperatur, Entnahme von Mischgutproben, Anmerkungen / spez. Vorkommnisse	Gemäss SN und EN und - Keine Niederschläge - Einbau auf trockener Unterlage - Oberflächentemperatur der Unterlage mind. 5°C	E	Pro Schicht und Einbauetappe / vor Applikation und während Einbau	Einbauprotokoll	periodisch	U	Zurückweisung Belag, Einstellen des Einbaus, Trocknen der Unterlage
Randfugen Vergussmassen								
13.23	Eignungsnachweis	Gemäss SN und EN	E	Offertstellung	Beilage Offerte	periodisch	U	Nachreichung
13.24	Einbauprotokoll Voranstrich und Vergussmasse	Gemäss Einbauprotokoll	E	Temperaturmessung Kocher und vor Einbau	Protokoll	Alle 15 Minuten	U	Korrektur
13.25	Rückstellprobe für Belagslabor	1.5 l Voranstrich, 10 kg Vergussmasse	E	Pro grössere Einbauetappe	Protokoll	periodisch	U	Korrektur

14. Beton

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Allgemein								
14.1	Konformität Betonrezeptur	Betonspezifikationen nach Eigenschaften SN 206 - 1	E	Kontrolle Nachweise des Herstellers für jede verwendete Betonsorte	Prüfatest	vorgängig	U / Lieferant	Anpassung Betonrezeptur
14.2	Betonierprogramm	Genehmigung durch Bauleitung	E	3 Arbeitstage im Voraus Für wichtige Bauteile wie Brückenoebauten	Betonierprogramm	periodisch	U	Korrektur
14.3	Ausschallfristen	Anforderungen gemäss SIA 262 oder Vorgabe Projektverfasser	E	Pro Bauteil	Baujournal	periodisch	U	Korrektur
Festbeton								
14.4	Würfeldruckfestigkeit	Erfüllung der normgemässen Eigenschaften der aufgeführten Betonsorte	Q	gem. EN 12390-3	Protokoll	periodisch	U	Absprache mit Projektverfasser Prüfung von Bohrkernen am fertigen Bauwerk Ersatz / Wertminderung
14.5	Bohrkern-Druckfestigkeit	SN EN 206-1	Q	Gemäss EN 12504-1		nach Bedarf	PV / BL	Wertverminderung / Abbruch
14.6	Kriech- und Schwindwert	SN EN 206-1	Q	Gemäss SIA 262/1		pro 100m ³	U / BL	
14.7	Wasserleitfähigkeit	SN EN 206-1	Q	Gemäss SIA 262/1		pro 100m ³	U / BL	Beizug Projektverfasser, Bohrkernentnahme, ev. Wertminderung / Abbruch
14.8	Frostwechselverhalten	SN EN 206-1	Q	Gemäss SIA 262/1		12 Prüfungen an 3 Bohrkernen	BL	Beizug Projektverfasser, Bohrkernentnahme, ev. Wertminderung / Abbruch
14.9	Karbonatisierungswiderstand	Karbonatisierungskoeffizient $\leq 5 \text{ mm/Jahr}^{1/2}$	Q	Gemäss SIA 262/1 Für NPK G: 1x Prüfung je 2 Frischbetonkontrollen	Messbericht (U) Prüfbericht (ASTRA)	Stichproben	U	Wertminderung oder Abbruch

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
14.10	Wassereindringtiefe	Zulässige Wassereindringtiefe $e_w \leq 50 \text{ mm}$	Q	SN EN 12390-8 Für NPK G: 1x Prüfung je 50 Frischbetonkontrollen	Messbericht (U) Prüfbericht (ASTRA)	Stichproben	U	Wertminderung oder Abbruch
14.11	Festbetonkontrolle FT Beständigkeit	SN EN 206-1, SIA 262	Q	nach Angabe BL Min. 1 Prüfung pro Bauwerk und 500 m ³	Prüfprotokoll			Massnahmenfestlegung durch BL
14.12	AAR-Beständigkeit	SIA 2042	Q	Nachweis Beton mittels Beton-Performance-Prüfung gemäss SIA 2042 und AFNOR-Norm P 18-454 Für NPK G: 3x Prüfungen je Sorte und Verwendungsjahr	Messbericht (U), Prüfbericht (ASTRA)	Stichproben	U	Anpassung Rezeptur, Wertminderung oder Abbruch
14.13	Festbetonkontrolle Chloridwiderstand	SN EN 206-1, SIA 262	Q	nach Angabe /BL,	Prüfprotokoll			Massnahmenfestlegung durch BL
Frischbeton								
14.14	Kontrolle Lieferschein	Konformität mit Bestellung	E	Jede Lieferung	Tagesrapport, Baujournal	periodisch	U	Zurückweisen des Betons
14.15	Festlegen Nachbehandlung	Standard gemäss Vertrag	Q	Jede Betonieretappe	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	-
14.16	Frischbetonkontrollen vor Ort durch Laborwagen	Beton nach Eigenschaften	Q	Halbtageeinsätze nach Anordnung BL 1 x pro Etappe > 25 m ³ (bei konstanten Werten, Reduktion nach Ermessen BL)	Prüfbericht	periodisch	U	Zurückweisen des Betons
14.17	Frischbetontemperatur	Anforderungen nach SIA 262 6.4.5.5	E	Jede Lieferung	Tagesrapport Baujournal	periodisch	UN	Zurückweisen des Betons
14.18	Umgebungstemperatur	-5 < T < 30°C Ab T < 5°C Absprache mit Bauleitung	E	Jede Betonieretappe	Tagesrapport Baujournal	periodisch	UN	Für T < 5°C Vorwärmen Schalung / Armierung auf > 0°C Anpassung Bauprogramm

15. Stahl

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Stabbewehrung								
15.1	Vollständigkeit	Plangemässe Verlegung der Bewehrung	E	Vor Betonieren	Prüfprotokoll Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
15.2	Bewehrungsüberdeckung Bindedrähte nach Innen geneigt	Gemäss Plan	E	Vor Betonieren	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
15.3	Stabilität Bewehrung	Montagebewehrung Ausreichende Befestigung und Distanzhalter	E	Vor Betonieren	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
15.4	Sauberkeit Bewehrung	SIA 262, 6.2.5	E	Vor Betonieren	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
15.5	Anschlussbewehrung	Bestehende Bewehrung ent-rosten	E	Visuell Pro Betonieretappe	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
15.6	Konformität Betonstahl	Registerstahl B500B	E	Visuell pro Stahlcharge, LS	Tagesrapport Baujournal		U, BL	Rückweisung
Netzbewehrung								
15.7	Vollständigkeit	Plangemässe Verlegung der Bewehrung	E	Vor Betonieren	Prüfprotokoll Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
15.8	Konformität Betonstahl	Registerstahl B500A	E	Visuell pro Stahlcharge, LS	Tagesrapport Baujournal		U, BL	Rückweisung

16. Schalung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Schalung								
16.1	Vollständigkeit der Einlagen, Aussparungen, Dreikantleisten Schalungstyp	Plangemässe Verlegung der Einlagen Plangemäss	E	Vor dem Verlegen der Bewehrung	Prüfprotokoll Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
16.2	Stellgenauigkeit Lagegenauigkeit der Aussparungen und Einbauteile	+/- 10 mm	E	Vor dem Verlegen der Bewehrung	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
16.3	Dichtigkeit	Keine undichten Stellen (Fugen)	E	Vor dem Betonieren	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Nachbesserung
16.4	Sauberkeit	Besenreine Oberfläche	E	Vor dem Betonieren	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Reinigung
16.5	Ausschallfristen	72 Stunden oder nach Absprache mit Bauleitung	E	Alle Etappen	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U	Korrektur, Meldung an Bauleitung

17. Natursteinverkleidungen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Natursteinverkleidungen								
17.1	Steinqualität	Unversehrte Steinqualität (ohne Risse, ohne Spalten) Steinoberfläche (Rauigkeit, Textur)	E E Q	Visuelle Kontrolle ab Lager Visuelle Kontrolle ab Lager Visuelle Kontrolle	- - Rapport	Laufend Laufend periodisch	U U BL	Aussortieren Aussortieren Aussortieren
17.2	Mörtel	Produkt und Produkteigenschaften gemäss LV	E	Kontrolle Lieferschein bei Anlieferung	Lieferschein, Produkte-Datenblatt	Pro Lieferung	U	Lieferschein
17.3	Mörtelqualität	Druckfestigkeit: $15 \leq \sigma_D \leq 20 \text{ N/mm}^2$ Frosttausalzbeständigkeit	Q Q	Druckfestigkeit im Labor Frost-Tausalz-Beständigkeit, Prüfserie an 4 BK	Prüfprotokoll Prüfprotokoll	1 / 200 m ² 1 / 500 m ²	BauLab	Produktwechsel Produktwechsel
17.4	Mörtelfuge	Parallelität Lagerfugen, Fugenbreite und Fugenversatz gemäss Vorgabe Mauertyp	E	Aufmauern mit Schnur, Kontrolle visuell und mit Doppelmeter	-	Laufend	U	Rückbau / Korrektur
17.5	Ebenflächigkeit	Gemäss Vorgabe Mauertyp	E	Kontrolle visuell und mit Latte	-	Laufend	U	Rückbau / Nachbearbeitung
17.6	Mauerverbundanker	Typ Ankerraster gemäss LV	E E	Kontrolle Lieferschein bei Anlieferung Doppelmeter	Lieferschein, Produkte-Datenblatt -	Pro Lieferung laufend	U U / BL	Produktwechsel
17.7	Material	Gem. Bemusterung	E	Kontrolle während der Ausführung	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U BL	Korrektur
17.8	Verlegeart	Gem. Bemusterung	E	Kontrolle während der Ausführung	Tagesrapport Baujournal	periodisch	U BL	Korrektur

18. Baugrubenabschlüsse

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Spundwände								
18.1	Einbindetiefe	Einbindetiefe gemäss Plan Ausreichende Bohlenlänge	E	Kontrolle Während der Ausführung	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Sofortige Nachbesserung
18.2	Verformungen	Geringe Verformungen ($w \leq 50$ mm)	E	Kontrolle Nach der Ausführung	Protokoll	laufend Stichproben	U BL	Abstützen der Spundwände
18.3	Werkleitungen	Keine Beschädigungen bestehender Werkleitungen	E	Abklärungen Vor der Ausführung Funktionskontrollen	Grundlagen Dritter Protokoll	vorgängig Stichproben	U BL / Dritte	Instandstellung

19. Betoninstandsetzung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Untergrund vor Beschichtung oder Instandsetzung								
19.1	Korrosionsgefährdung Bewehrung Feuchtigkeits- und Chloridverteilung im Beton	Potentialgrenzwerte (passiv zu aktiv) gemäss Vorgaben Projektverfasser und Prüflabor. SIA Merkblatt 2006	Q	Potentialfeldmessungen auf Anordnung BL (nach Angabe PV)	Prüfprotokoll		BauLab	Massnahmenfestlegung durch PV
19.2	Bestimmung Chloridgehalt	Grenzwerte: Chloridgehalt bez. Betongewicht, zulässiger Grenzwert 0.5 ‰ resp. 0.25 ‰ für Bereiche mit Vorspannung	Q	bei tiefen Potentialen auf Anordnung BauLab (in Absprache mit PV)	Prüfprotokoll		BauLab	Massnahmenfestlegung durch PV
19.3	Messen der Karbonatisierungstiefen	Eindringtiefe in Bezug zur Betondeckung	Q	auf Anordnung BL (nach Angabe PV)	Prüfprotokoll		BauLab	Massnahmenfestlegung durch PV
19.4	Messen der Bewehrungsüberdeckung	Mass der Bewehrungsüberdeckung	Q	auf Anordnung BL (nach Angabe PV)	Prüfprotokoll		BauLab	Massnahmenfestlegung durch PV
19.5	Korrosion Bewehrung	Beurteilung Korrosionszustand	Q	bei tiefen Potentialen auf Anordnung BauLab (in Absprache mit PV)	Prüfprotokoll		U / BauLab	Massnahmenfestlegung durch PV
19.6	Haftzugfestigkeit	Haftzugprüfung Mittelwert >1,5 N/mm ² Einzelwert > 1.0 N/mm ²	Q	auf Anordnung BL (nach Angabe PV)	Baujournal		BauLab	Massnahmenfestlegung durch PV
Reprofilierung								
19.7	Mörtel Materialspezifikationen Verarbeitungswerkblätter Mat.-Kompatibilität	Vorversuch, Haftzug Mittelwert 3er Serie >1,5 N/mm ² Einzelwert 3er Serie >1,5 N/mm ² Mörtel M3, kunststoffvergütet	E	auf Anordnung BL	Baujournal		U	Information, Korrektur
19.8	Vor- und Nachbehandlung	Feuchthalten während 4 Tagen	Q	visuell pro Bauteil, Etappe	Baujournal		U	Nachbessern

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Oberflächenschutzsysteme								
19.9	OS 1: Eignungsnachweis	Anforderungen nach SN EN 1504-2:2004 - Eindringtiefe ≥ 10 mm - Wasseraufnahme und Alkali-beständigkeit	E	Prüfung Konformität	Prüfattest	vor Applikation	U	Produktwechsel
19.10	OS 1: Tiefenhydrophobierung	Eindringtiefe Tiefenhydrophobierung	Q	Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten nach SN EN 1062-3 / auf Anordnung der BL	Prüfprotokoll	Stichprobe	BauLab	Produktwechsel, Neuapplikation

20. Fahrzeugrückhaltesysteme - Eignungsnachweise (für FZRS)

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
20.1	Fahrzeugrückhaltesystem	Anforderungen an die Erstprüfung gemäss SN 1317-5 Anforderungen an die Sollwerte gemäss SN 1317-5 Gemäss EN ISO 1461	E	Konformitätserklärung (Erstprüfung) Zertifikat der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), Feuerverzinkung. Bei Werkvertragsunterzeichnung / 4 Wochen vor Ausführung	Prüfprotokolle / Dokumentation	Bei Werkvertragsunterzeichnung / 4 Wochen vor Ausführung	U	Änderung Lieferwerk

21. Vortriebsarbeiten Querverbindungen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Ausbruchprofil								
21.1	Baulüftung	Gemäss SIA, Vorschriften SUVA Mind. 0.5 m/s	Q	Luftmenge und -geschwindigkeit, Luftqualität, Abgase, Stichproben Strömungsmessung mittels Strömungswächter innerhalb Lutte, Stichproben	Tagesrapport, Baujournal Protokoll	Laufend Laufend	U U	Anpassung Baulüftung Anpassung Lüftungssystem
21.2	Baustellenabwasser	Gemäss SIA 431, Wasserentsorgungskonzept des Unternehmers	Q	Prüfung Entwässerungssystem vor Inbetriebnahme, Überwachung der Wasserqualität nach der Abwasserbehandlung		Laufend	U	Korrektur
21.3	Erschütterungen	Grenzwerte für normal empfindliche Bauwerke und häufige Ereignisse (häufige Sprengungen, Abbauhämmer bei gelegentlichem Einsatz) gemäss SN 640 312: <div> <div><30 Hz</div> <div>6 mm/s</div> </div> <div> <div>30 – 60 Hz</div> <div>8 mm/s</div> </div> <div> <div>>60 Hz</div> <div>12 mm/s</div> </div>	Q	Überwachung der Erschütterungen mittels Geophonen (abgehängte Betonwandplatten-Elemente der Haupttunnelröhren FBSU und FBNO)	Messprotokolle	Laufend	Spezialist	Anpassung Lademenge pro Zündstufe, Anpassung Ladeschema, Anpassung Abbaugeräte
21.4	Unterschreitung der Sollgrösse (Unterprofil)	Einhalten der minimalen theoretischen Ausbruchfläche gemäss Profilplänen	Q	Profilaufnahmen		Nach jedem Abschlag	U, BL	Nachprofilieren
21.5	Geologisch bedingtes Überprofil	Geologisch bedingtes Überprofil muss sofort ausgemessen werden	Q	Profilaufnahmen		Nach jedem Abschlag	U, BL	Verfüllen mit Spritzbeton, sofort ausmessen
21.6	Geologie (Definition der geologischen Einheit, Abbauklasse)	Einaxiale Druckfestigkeit	Q	Für jede neue geologische Einheit (min. einmal pro QV)		Laufend	U	
21.7	Geologie (Definition der geologischen Einheit, Trennflächen, Abbauklasse)	Photogrammetrisch orientierte Aufnahmen der Ortsbrust (Ortsbrustaufnahmen)	Q	Für jede neue geologische Einheit (min. einmal pro QV)		Laufend	U	
21.8	Geologie (Definition der geologischen Einheit, Trennflächen, Abbauklasse)	Kartierung der Ortsbrust	Q	Für jede neue geologische Einheit (min. einmal pro QV)		Laufend	Geol.	

22. Bauausführung von Leiteinrichtungen (Richtlinie ASTRA Teil B)

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
22.1	Best. Werkleitungen und Kanäle	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhanden ja / nein • Kostenträger für Massnahmen klären • Markierung durch Leitungseigentümer • Gemäss Leitungseigentümer 	Q	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung • Sondierung • Schutz Vor jeder Bauphase (Bohren, Rammen).	Baujournal / Protokoll	Vor jeder Bauphase	U	Korrektur
22.2	Montagetoleranzen	<ul style="list-style-type: none"> • Linienführung • Abweichung vom Sollmass in der Vertikalebene max. 2.5 cm gemäss "Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme" 	Q	<ul style="list-style-type: none"> • visuell • Höhe der Längselemente über Bezugshöhe messen Nach Fertigstellung (Linienführung) und Fortwährend.	Baujournal / Protokoll	Laufend	U	Nachbesserung
22.3	Montagetemperaturen	Lufttemperatur für das Anziehen der Schrauben in den Längselementen zwischen 5-25 °C gemäss "Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme"	Q	Temperaturmessung. Fortwährend.	Baujournal / Protokoll	Laufend	U	Spätere Kontrollen und ev. Korrekturmaassnahmen wie Passstücke und Bewegungsstösse, Nachbesserung beschädigter Bereiche durchführen
22.4	Korrosionsschutz beschädigter Bauteile	Vollständigkeit der Beschichtung	Q	Visuelle Kontrolle. Vor Einbau.	Protokoll	Vor Einbau. Laufend	U	Nachbesserung
22.5	Schraubverbindungen	Anzugsmomente: M6-M12 handfest M14-M20 70 Nm M36 70 Nm	Q	Drehmomentschlüssel. Bei Längselementen 2% aller Stosschrauben, übrige nach Bedarf.	Protokoll	Laufend	U	Nachbesserung
22.6	Einspannung gerammter Pfosten	Rammzeit gemäss NPK 281 Pos. 013.100 (≤ 4 min pro Pfosten)	Q	Ev. Rammen Probepfosten. Bei Unsicherheit bzgl. Untergrund.	Protokoll	Laufend	U	Nachbesserung
22.7	Verbunddübel	Verbund mit Beton Gemäss ASTRA 11005 Teil B (> 50 kN während 2 Min.)	Q	Zentrischer Zugversuch. 2% aller Verbunddübel, mind. 2 pro Bauwerk.	Protokoll	Laufend	U	Nachbesserung

23. Lager für Kunstbauten

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Eingebaute Stahllager								
23.1	Reinigung bestehende Lager	Vorgehen gemäss Projektplänen. Stellen mit Rost: Entrostung durch Spachtel / Drahtbürste und Reinigung mit lösemittelhaltigem Reiniger. Bestehende intakte Beschichtung: Reinigung OHNE Lösemittel (Auflösung best. Beschichtung möglich).	E	visuell / vor Applikation Korrosionsschutz	Tagesrapport	laufend	U / BL	Richtigstellung
23.2	Korrosionsschutz bestehende Lager	Kennwert nach ISO 16276-2:2007: ≤ 1	Q	Gitterschnittprüfung / Stichproben	Prüfprotokoll	laufend	U / KorrrLab	Richtigstellen
23.3	bestehende Lager (Instandsetzung vor Ort)	Grundierung, Zwischenschicht, Deckschicht. Gesamtschichtdicke total: mind. 320 µm bzw. gemäss Projektplänen.	E	Messung - SN EN ISO 12 944-7 / 8 – 10 Messpunkte pro Lager	Bauwerksqualitätsakten	laufend	U / KorrrLab	Richtigstellen
Eingebaute Stahllager								
23.4	Lieferung Lager	Gem. Spezifikation	E	Visuell, Kontrollkarte / nach Genehmigung durch BL, PV	Attest	laufend	BL / PV	Produktwechsel
23.5	Kontrolle der Schichtdicken des Korrosionsschutzes	Gem. Ang. PV	E	Schichtdickenmessung / alle Lager	Prüfprotokoll	laufend	U / KorrrLab	Rückweisung ev. Ausbesserung
23.6	Kontrolle von Verletzungen	Keine Verletzung des Korrosionsschutzes	E	visuell / alle Lager	Bauwerkqualitätsakte	laufend	U / BL	Ausbesserung
23.7	Lagekontrolle	Gem. Ausführungsplänen	E	visuell, Nachmessen / alle Lager vor dem definitiven Einbau	Bauwerkqualitätsakte	laufend	U / BL	Verbesserung
23.8	Stopf- bzw. Fließmörtel / FT-Beständigkeit	WFT-P/L < 50	E	SNV 640 461: D-R Methode / vor der 1. Verwendung	Prüfprotokoll	laufend	U / BL	Rückweisung

24. Fahrbahnübergänge für Kunstbauten

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
Fahrbahnübergänge aus Stahl								
24.1	Werkstattpläne	Plankonformität, Übereinstimmung mit Bauplänen (Dehn-	E	visuell / nach Erstellung der Werkstattpläne resp. vor der Fabrikation	Korrigierte Werkstattpläne	laufend	PV	Richtigstellung

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
		wege, Länge und Höhe) / Voreinstellmass (temperaturabhängige Einstellung) Ablauf, Anschluss an Entwässerung, Gefällsverhältnisse eingehalten, Stahlteile in Qualität Gruppe II (A4) gemäss SIA179 (4.14.2) bzw. gemäss Projektvorgabe.						
24.2	Werkabnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Schweissungen durchgehend - Schweissperlen entfernt - Walzfehler ausschleifen - Kanten runden, $R_{min.} \geq 3 \text{ mm}$ - Brenngeschnittene Flächen generell überschleifen - Materialsorten gem. Werkstattplan - Reinheitsgrad SA 3 	E	visuell / vor den Korrosionsschutzarbeiten	Hersteller-Dokumentation / Vorabnahmeprotokoll	laufend	U / BL / KorrrLab	Richtigstellung
24.3	Korrosionsschutz	gem. SN 555 001. Minimale Schichtdicken gem. LV		gem. SN 555 001. Minimale Schichtdicken gem. LV / vor Einbau	Ausdruck der Messwerte mit Bauteilbezeichnung	laufend	U / KorrrLab	Zusätzliche Schicht
24.4		Gitterschnittwert Gr 0 / Gt 1		Haftung Korrosionsschutz / Gitterschnittprüfung (SN 555 001, DIN 53151) / Stichprobe	Protokoll	laufend	U / KorrrLab	Vollständig entfernen und neu applizieren
Einbau								
24.5	Verankerung	Verankerungsbügel $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$, verschweisst. Mind. 3 Längseisen $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$ eingezogen.	E	System mit Verankerungsbügel, visuell / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen
24.6		Anforderung gemäss Angabe Lieferant.	E	visuell, System mit Polymerbeton / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen
24.7	Soll-Lage, Koten	Versetzen an genauer Lage. Belagsschichtstärken, Längs- und Quergefälle genau eingehalten. Planliche Lage korrespondiert mit Situation vor Ort, speziell bei Etappierungen.	E	Geodätische Vermessung / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
24.8	Voreinstellmass	Gem. Angabe PV	E	Messung / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen
24.9	Etappierung	Plangemäss	E	Lage / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen
24.10		Schweissungen durchgehend Schweissperlen entfernt Korrosionsschutz ergänzt	E	visuell / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen
24.11	Freigabe Betonieren	Freigabe durch UN und BL vor weiterem Arbeitsschritt bzw. Einbetonieren.	E	visuell / jede Etappe	Freigabeliste	jede Etappe	U / BL	Nacharbeiten
24.12	Einbetonieren	Schalung dicht angeschlossen Entlüftung sichergestellt kraftschlüssiger Verbund	E	visuell / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen
Eingebauter Übergang								
24.13	Korrosionsschutz	Keine Beschädigungen, Bereiche mit Schweissnähten sauber ergänzt.	E	visuell / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Ergänzung Korrosionsschutz
24.14	Dehnprofil	Überall geklemmt keine Schäden dicht	E	visuell, Wasser / jede Etappe vor Inbetriebnahme	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe vor Inbetriebnahme	U / BL	Ersatz Dehnprofil
24.15	Anschluss Abdichtung	Systemkonform (z.B. Abdichtung mit Haftprimer vollflächig an Stahlschenkel (min. 10 cm angeschlossen)	E	visuell / jede Etappe	Bauwerkqualitätsakte	jede Etappe	U / BL	Richtigstellen

25. Lieferung / Herstellung von Leiteinrichtungen (Richtlinie ASTRA Teil C)

Nr.	Gegenstand der Kontrolle	Q-Anforderung, Kriterien	Typ der Prüfung	Art und Häufigkeit/ Zeitpunkt der Q-Prüfung	Nachweis Dokumentation	Intensität	Durchführung	Massnahmen bei unzulässiger Abweichung
25.1	Abmessungen	Einhalten der Masstoleranzen gemäss Vorgaben "Richtlinie Fahrzeugrückhaltesystem ASTRA Teil C"	Q	Messen von Länge, Dicke und Durchmesser. Nach Bedarf	Protokoll	Laufend	U	Materialrückweisung
25.2	Stahlqualität	Werkstoff gemäss Bauteilzeichnung "Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesystem ASTRA Teil C"	E	Prüfen des Werkzeugnisses zum Nachweis der Stahlqualität. Nur bei grossen Lieferungen, die vom Hersteller direkt auf die Baustelle gelangen: laufende Prüfung	Zertifikate, Lieferscheine	Laufend	U	Materialrückweisung
		Werkstoff gemäss Bauteilzeichnung "Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesystem ASTRA Teil C"	E	Spektralanalyse durch eine akkreditierte und/oder staatlich anerkannte Prüfstelle. Nur bei grossen Liefermengen im Zweifelsfall: mind. 1 Prüfelement pro Bauteilart und Baustelle.	Prüfprotokolle	Laufend	U	Materialrückweisung
25.3	Korrosionsschicht	Beschaffenheit und Schichtdicke der Feuerverzinkung gemäss EN ISO 1461	E	Visuelle Prüfung nach EN ISO 1461. Laufend	Eignungsnachweis, Lieferscheine	Laufend	U	Materialrückweisung
		Beschaffenheit und Schichtdicke der Feuerverzinkung gemäss EN ISO 1461	E	Magnetisches Verfahren nach EN ISO 2178. Nur bei grossen Liefermengen, im Zweifelsfall 1 % aller Bauteile, bei kleinen Liefermengen nach Bedarf.	Eignungsnachweis, Lieferscheine	Laufend	U	Materialrückweisung
25.4	Schweisssverbindungen	Beschaffenheit der Schweissnaht gemäss Norm SIA 263, Bewertungsgruppe C	Q	Visuelle Prüfung. Nach Bedarf.	Prüfprotokolle	Laufend	U	Materialrückweisung
		Beschaffenheit der Schweissnaht gemäss Norm SIA 263, Bewertungsgruppe C	Q	Makroskopischer Schliff durch eine akkreditierte und oder staatlich anerkannte Prüfstelle. Nur bei Pfosten mit Fussplatten im Zweifelsfall mindestens 1 Prüfelement pro Baustelle.	Prüfprotokolle	Laufend	U	Materialrückweisung

