Kantonsstrasse Nr. .................... / ....................

Gemeinde: ....................

**.................... / ....................**

Kontrollplan Strassenbau (Trasse)

**Hinweise zum Umgang** mit dem Dokument und Erläuterungen zum Inhalt sind als blauer und ausgeblendeter Text formatiert.   
Ausgeblendeter Text wird nicht gedruckt, ausser das entsprechende Optionsfeld unter Menü "Extras" > "Optionen" im Register ist aktiviert.

Nummerierungen und Format können über die hinterlegten Formatvorlagen in officeatwork eingefügt werden. So z. B. Nummerierungen für A, B, C,… - Anhänge resp. Überschriften, Inhaltsverzeichnisse etc.

Version 1/2021

Belagsarbeiten

Prüfungen, welche für ein Projekt nicht relevant oder unnötig sind und demnach nicht durchgeführt werden, müssen zwingend aus dem Kontrollplan gelöscht werden.

....................

Inhaltsverzeichnis

[1 Vorbemerkungen 3](#_Toc68183151)

[1.1 Zweck 3](#_Toc68183152)

[1.2 Prüfumfang 3](#_Toc68183153)

[1.3 Prüflabor 3](#_Toc68183154)

[1.4 Information, Dokumentation 3](#_Toc68183155)

[1.5 Prüfkosten 4](#_Toc68183156)

[1.6 Zuständigkeiten 4](#_Toc68183157)

[1.7 Abkürzungen 4](#_Toc68183158)

[2 Beläge 5](#_Toc68183159)

[2.1 Asphaltbeläge 5](#_Toc68183160)

[2.2 Prüfhäufigkeit und Probenanzahl von Laborprüfungen (Asphaltbeläge) 8](#_Toc68183161)

[3 Anhang 10](#_Toc68183162)

# Vorbemerkungen

## Zweck

Der Kontrollplan legt - als Ergänzung zu den Qualitätsvorgaben im Leistungsverzeichnis und in den Besonderen Bestimmungen - Art, Umfang und Zeitpunkt der wichtigsten Ausführungskontrollen samt Angabe von Qualitätsanforderungen und zulässigen Abweichungen sowie die Zuständigkeiten fest.

## Prüfumfang

Massgebend für die Anforderungen, Prüfmethoden, Art und Anzahl der Prüfungen sind die einschlägigen Normen des VSS (Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute).

Der vorliegende Kontrollplan enthält nur die wesentlichsten Elemente. Er entbindet den Unternehmer nicht davon, im Rahmen der Eigenüberwachung weitere Prüfungen durchzuführen. Alle Prüfungen sind im **Prüfplan**, welcher durch den Unternehmer erstellt wird, aufzulisten.

Die Prüfungen des Bauherrn sind, soweit sie vom Unternehmer durchgeführt werden, im Leistungsverzeichnis in separaten Positionen ausgeschrieben. Der Bauherr kann jederzeit zusätzliche Kontrollen anordnen.

## Prüflabor

Sämtliche Laboruntersuchungen sind durch ein Labor durchführen zu lassen, welches für die durchzuführenden Prüfungen akkreditiert ist. Bauherr und Unternehmer können in gegenseitigem Einverständnis das gleiche akkreditierte Labor beauftragen.

Das Prüflabor beurteilt und kommentiert die Ergebnisse seiner Prüfungen.

## Information, Dokumentation

Die Prüfungsergebnisse sind laufend auszuwerten, um Mängel rasch zu erkennen und Anpassungen vornehmen zu können. Bauherr und Unternehmer tauschen die Ergebnisse der von ihnen veranlassten Prüfungen laufend aus. Alle Prüfprotokolle sind umgehend und unaufgefordert an die Bauleitung weiterzuleiten. Diese sammelt die Prüfprotokolle und erstellt einen Schlussbericht über die Prüfergebnisse (übersichtliche tabellarische Zusammenstellung) und hält die geografische Lage der Entnahmestellen fest (Darstellung in einem Übersichtsplan).

## Prüfkosten

Alle Eignungsprüfungen, Leistungs- und Konformitätserklärungen sowie die laufenden Produktionskontrollen des Unternehmers sind in die Einheitspreise der entsprechenden Baustoffe einzurechnen. Der Unternehmer stellt die für die Qualitätsuntersuchungen erforderlichen Stoffproben unentgeltlich zur Verfügung (Art. 137 Abs. 1 SIA 118).

Die Kosten für die Prüfungen gemäss dem Kontrollplan trägt der Bauherr, wenn die Resultate den vertraglichen Anforderungen genügen. Genügen sie den vertraglichen Anforderungen nicht und ist der Unternehmer hierfür verantwortlich, so trägt er in jedem Fall die Prüfkosten (Art. 139 Abs. 3 SIA 118).

## Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten für die **V**eranlassung und die **D**urchführung der Kontrollen, die **I**nterpretation der Prüfresultate sowie die **E**ntscheide (Massnahmen bei Abweichungen), sind in den nachfolgenden Tabellen festgelegt.

## Abkürzungen

**V** Veranlassung

**D** Durchführung

**I** Interpretation

**E** Entscheide

**BH** Bauherr (Auftraggeber)

**OBL** Oberbauleitung

**BL** Bauleitung (örtliche Bauleitung)

**G** Geologe

**Lab** Prüflabor

**U** Unternehmer

**L** Lieferant

# Beläge

## Asphaltbeläge

### Prüfungen (Asphaltbeläge)

| Pos. | Bauteil/Material | Art der Prüfung | Prüf-kosten 1) | Qualitätsanforderungen/ zulässige Abweichungen | Umfang/Zeitpunkt | Zuständigkeit | | | | Massnahmen bei unzulässigen  Abweichungen |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V | D | I | D |
| 2.1‑1 | Eignung der zu verwendenden Belagssorte(n) | Typprüfung gemäss  SN EN 13108-20 | U | Zertifizierte werkseigene Produktionskontrolle (WPK) gemäss SN EN 13108-21 | **vor** dem (Probe-)Einbau, Typprüfung nicht älter als 5 Jahre/Nachweis Zertifizierung nicht älter als 12 Monate | U | U | BL | BH | Anderes Belagswerk (andere Materialwahl) |
| 2.1‑2 | Fugen, Anschlüsse an alte Beläge, Schächte etc. | Voranstriche/Fugenbänder vollständig und korrekt angebracht | BH | gemäss Weisung BL | vor Einbau jeder Belagsschicht | U | BL | BL | BL | Nachbesserung |
| 2.1‑3 | Belagsbewehrung | Typ, Lage, Verlegung | BH | * richtiger Typ/Produkt * vollständig verlegt * korrekt verlegt | vor Einbau der nächsten Belagsschicht | U | BL | BL | BL | Nachbesserung, Ersatz |
| 2.1‑4 | Haftvermittler | Auftrag und Typ des Haftvermittlers  (Voranstrich) gem. VSS  40 430, Ziff. 28 | BH | * vollflächige Benetzung * Struktur der unteren Schicht noch sichtbar * keine sattschwarze undurchsichtige Schicht * keine Wasser-/Haftvermittler-Lachenbildung * Bindemittel abgebunden | vor Einbau der nächsten Belagsschicht | U | BL | BL | BL | Nachbesserung |
| 2.1‑5 | Wetter, Luft- und Bodentemperatur | Wettervorhersage Meteo Schweiz, Messung der Temperaturen | U | Bei Lufttemperaturen < 5°C darf Belag **nicht** eingebaut werden!  Der Untergrund darf **nicht** gefroren sein! | Laufend bei allen Einbauetappen  \* Stichproben BL | U | U  \* | U | U | Verschieben der Einbauarbeiten |
| 2.1‑6 | Mischguttemperatur | Temperaturmessung unmittelbar vor dem Einbauen | U | VSS 40 430, Tab. 4 | laufend während Belagseinbau  \* Stichproben BL | U | U  \* | U | U | Zu kalt angelieferter Belag muss zurückgewiesen werden  Vorbehalt BH: Zusätzliche Verdichtungskontrollen (Bohrkerne), evtl. Garantieverlängerung |
| 2.1‑7 | Schichtdicke | Rechnerische Kontrolle der Schichtdicke während dem Einbau mittels Mischgutverbrauch | U | VSS 40 430, Ziff. 42  Die aus dem Mischgutverbrauch berechnete mittlere Schichtdicke darf max.  ± 5 % von der SOLL-Schichtdicke abweichen | laufend während Belagseinbau | U | U | U | U | Korrektur der Einbaudicke (Vorsicht Ebenheit in Längsrichtung) |
| 2.1‑8 | Einbauprotokoll | gem. Formular BH  → Anhang | U | vollständig und wahrheitsgetreu ausgefüllt (siehe VSS 40 430, Ziff. 39) |  | U | U | - | - |  |
| 2.1‑9 | Mischguteigenschaften | Korngrössenverteilung Mineralstoffe (SN EN 12697-2)  Raumdichte und Hohlraumgehalt an Marshallprobekörpern (SN EN 12697-6, -8 und  -30)  Mischgutrohdichte (SN EN 12697-5)  **Bitte beachten:** Für die Prüfungen Hohlraumgehalt und Verdichtungsgrad (2.1-10) sind die Prüfungen am Marshallprobekörper sowie die Mischgutrohdichte zwingend notwendig. Letztere könnten via Bindemittelgehalt sowie Erfahrungswerten zur Gesteinsdichte (regional "bekannte" Lieferanten) auch berechnet werden. Diese Berechnungsmöglichkeit ist in EN 12697-5 ebenfalls enthalten. | BH | SN EN 13108-1 (Asphaltbeton) und VSS 40 436 (SDA)  Vergleich mit Mischgutdeklaration gem. Erstprüfung Aufbereitungsanlage (zulässige Toleranzen gem. WPK nach SN EN 13108-21) | Anzahl Proben und Prüfungen gem. Tabelle Kap. 2.1.2 | U | Lab | Lab | BH | Garantieverlängerung oder Ersatz der mangelhaften Schichten |
| 2.1‑10 | Eingebaute Schichten, Bohrkerne ∅ 150 mm | eingebaute Schichtdicke (SN EN 12697-36)  Hohlraumgehalt (SN EN 12697-8)  Verdichtungsgrad (VSS 40 430, Ziff. 43)  Schichtenverbund  (VSS 70 461) | BH | VSS 40 430, Ziff. 42 (AC-Beläge) bzw. VSS 40 436, Ziff. 31 (SDA-Beläge)  VSS 40 430, Tab. 6 (AC-Beläge) bzw. VSS 40 436, Tab. 9 (SDA-Beläge)  VSS 40 430, Tab. 5 (AC-Beläge) bzw. VSS 40 436, Tab. 10 (SDA-Beläge)  VSS 40 430, Ziff. 45 | Anzahl Proben und Prüfungen gem. Tabelle Kap. 2.1.2 | BL | Lab | Lab | BH | Garantieverlängerung oder Ersatz der mangelhaften Schichten |

1) vgl. auch Kap. 1.5

## Prüfhäufigkeit und Probenanzahl von Laborprüfungen (Asphaltbeläge)

Untenstehend sind die Anforderungen an die Anzahl Proben in Abhängigkeit der eingebauten Flächen sowie die Anforderungen an die durchzuführenden Prüfungen (Untersuchungsprogramm) **pro Baumassnahme**. Als "Baumassnahme" gelten nur Einbauten aus demselben Kalenderjahr (d. h. Einbauten im darauffolgenden Kalenderjahr gelten im Sinne der Prüfungen als neue Baumassnahme).

**Probeentnahmen (Anzahl Proben):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Einbaufläche [m2] | Anzahl Mischgutproben (inkl. Rückstellproben) in Abhängigkeit der Einbaufläche [m2] und der Schichtdicke [mm]  *Entnahme durch Unternehmer (Lab)* | | | Anzahl Bohrkerne 2)  in Abhängigkeit der Einbaufläche  *Entnahme durch Bauherr (Lab)* |
| ≤ 60 | 61 … 80 | > 80 |
| < 2'500 | 0 3) | 0 3) | 0 3) | 0 3) |
| 2'500 … 5'000 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5'001 … 6'000 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 6'001 … 7'500 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 7'501 … 8'500 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8'501 … 10'000 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| > 10'000 | 5 | 6 | 7 | 10 |

2) Bei **SDA**-Belägen 1 zusätzlicher Bohrkern für die separate Prüfung des Schichtenverbunds

3) Bei kleinen Objekten Prüfung auf Anordnung des Bauherrn (z. B. Kreisel, Kreuzungen, Brücken etc.)

– Mischgut: 4 Proben (2 Proben + 2 Rückstellproben)

– Bohrkerne: 4 Stk.

**Laboruntersuchungen (Anzahl Prüfungen; übrige Proben = Rückstellproben):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gegenstand | Prüfungen (Einzelwerte) | Ausführung durch | |
|  |  | Unternehmer (Lab) | Bauherr (Lab) |
| Mischgut | Hohlraumgehalt  Marshallversuch  Korngrössenverteilung  Rohdichte (volumetrische Bestimmung)  Rohdichte (Berechnung) | 2  2  2  1  1 | --  --  --  --  -- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gegenstand | Prüfungen (Einzelwerte) | Ausführung durch | |
|  |  | Unternehmer | Bauherr |
| Bohrkerne | Schichtdicke  Hohlraumgehalt  Verdichtungsgrad  Schichtenverbund Leutner | --  --  --  -- | alle  alle  alle  alle |

**Bemerkung:**

Die Rückstellproben werden dann untersucht, wenn bei den bereits geprüften Proben der Mittelwert (Hohlraumgehalt, Korngrössenverteilung, Bindemittelgehalt) bzw. der Einzelwert (Bindemitteleigenschaften) ausserhalb der Anforderungen liegt. Sobald die Rückstellproben mituntersucht werden, gilt beim Bindemittel der Mittelwert aus mind. 2 Untersuchungen als massgebender Mittelwert. Bei den übrigen Untersuchungen gilt der Mittelwert aus mind. 4 Untersuchungen als massgebender Mittelwert.

### Anforderungen an die Probeentnahme (Asphaltbeläge)

**Probeentnahme von Mischgut:** Die Entnahme von Mischgutproben hat gem. VSS 40 434, Ziff. 9 durch geschultes Personal auf der Baustelle durch den Unternehmer zu erfolgen. Die Mischgutproben sind möglichst dort zu entnehmen, wo später auch die Bohrkerne entnommen werden (VSS 40 434, Ziff. 8.4).

**Beschriftung der Mischgutproben:** Die Mischgutproben sind so zu beschriften, dass sie dem Entnahmeort zugewiesen werden können.

**Bohrkernentnahme:** Die Entnahme von Bohrkernen erfolgt gem. VSS 40 434, Ziff. 8.5. Die Anordnung der Entnahmestellen hat grundsätzlich gem. einem Entnahmeplan nach VSS 40 434, Abb. 2 zu erfolgen. Anpassungen können vom Unternehmer vorgeschlagen werden, unterliegen aber der Zustimmung des Bauherrn oder der Bauleitung. Bohrkerne dürfen erst nach dem vollständigen Erkalten der Schichten (ab Folgetag) entnommen werden.

# Anhang

