

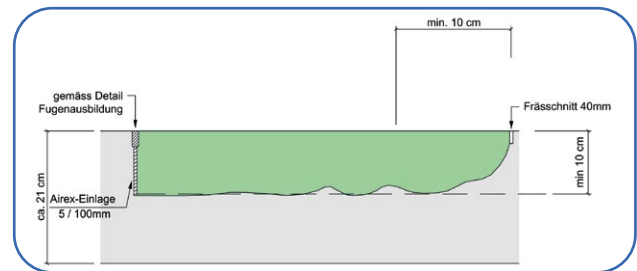
MasterGlenium® SKY 630MONO Master X-Seed® STE 54

Schnellbeton Walenseestrasse





Schnitt I-I



Beschreibung des Projekts

Die genaue Projektbezeichnung des ASTRA ist «F4 Belagsinstandsetzung 2023 bis 2027 – Teilprojekt Walenseestrasse». Diese Teilprojekte entstehen aus einem öffentlich ausgeschriebenen Unterhaltsauftrag, welchen das ASTRA für die Jahre 2023 bis 2027 vergeben hat. Die lokalen Teilprojekte werden basierend auf dem jährlichen Bedarf der Erhaltungsplanung und unter Berücksichtigung der Dringlichkeit abgeleitet und koordiniert.

Ausgangslage, Aufgabenstellung

Nach dem Abfräsen des Belages wurde der darunterliegende Beton untersucht. Bei den Fugenübergängen wurden die grössten Schäden festgestellt. Teilweise wurden oberflächliche Schäden eruiert. Es wurden auch gesamte Platten dokumentiert, die ausgetauscht werden sollten.

Nach Abschluss der Betoninstandsetzung strebt man danach, zügig mit den weiteren Arbeiten fortzufahren. Daher ist geplant, als Zwischenschicht eine Stress Absorbing Membrane Interlayer (SAMI) einzubauen. «SAMI» steht für «spannungsabbauende Zwischenschicht» und wird hauptsächlich auf stark rissigen Untergründen oder bestehenden Betondecken eingesetzt, die mit Asphalt überbaut werden sollen. Diese Konstruktionsweise soll Reflexionsrisse vermeiden, indem sie die Spannungen absorbiert, die sich aus der Unterlage ergeben. Um Zeit zu sparen, wurden Betonsorten mit dem Zusatz «schnell erhärtend» ausgeschrieben.

Die Arbeiten konnten jeweils nur während der Nachtstunden ausgeführt werden. Von Montag bis Freitagmittag musste die Walenseestrasse in Fahrtrichtung Zürich einspurig befahrbar bleiben. Ab Freitagmittag bis in die Nacht auf Montag stand die Strasse hingegen ohne Einschränkungen zur Verfügung.

Lösungsvorschlag

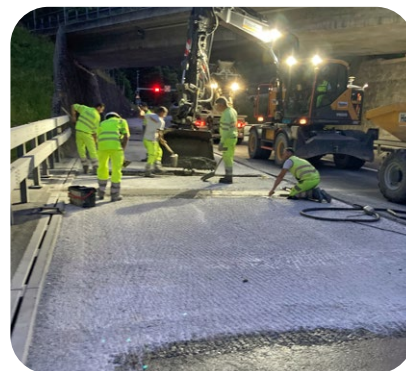
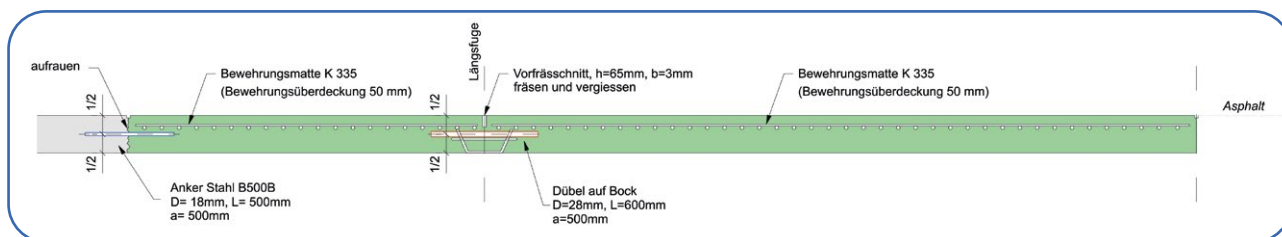
In Zusammenarbeit mit dem ausführenden Unternehmer konnte eine Variante gefunden werden, welche für den geplanten Arbeitsablauf ausreichend war. So musste der Beton nicht mehr die geforderte Druckfestigkeit von $> 20 \text{ N/mm}^2$ nach zwei, sondern erst nach 24 Stunden erreichen.

Zur Sanierung der Oberflächen- und Fugenschäden war ein Instandsetzungsbeton mit Grösstkorn 0–16 mm vorgesehen. Der vollständige Ersatz der Betonplatten soll mit einem Beton mit Grösstkorn 0–32 mm durchgeführt werden. Die zusätzliche Herausforderung bestand darin, dass der Beton über eine längere Distanz transportiert werden musste und der Einbau ebenfalls noch eine nicht zu unterschätzende Zeit in Anspruch nahm. Im Betonwerk der Firma Hagedorn AG konnten die beiden Betonsorten eingestellt und auf die gewünschten Anforderungen geprüft werden. Um die hohen Frühfestigkeiten und die schnelle Austrocknungszeit zu erreichen, wurde der Erhärtungsbeschleuniger Master X-Seed® STE 54 verwendet. Mit dem MasterSuna® RCA 3055 als Konsistenzhalter konnte die angestrebte Verarbeitbarkeit ohne wesentlichen Verlust bis 90 Minuten sichergestellt werden.

Wie funktioniert Master X-Seed® STE?

Einziger Erhärtungsbeschleuniger

Die Zementhydratation verlangsamt sich bei niedrigen und beschleunigt sich bei höheren Temperaturen, wie es bei jeder chemischen Reaktion der Fall ist. Master X-Seed® STE basiert auf einer einzigartigen C-S-H-Seeding-Technologie, die das Wachstum aktiver Kalziumsilikathydratkristalle zwischen den Zementkörnern beschleunigt. Hierdurch wird der Hydratationsprozess erheblich verbessert und eine erhöhte Früh- und Endfestigkeit des Betons erreicht.



Nacharbeiten

Der Einbau wurde jeweils in der Nacht ausgeführt. Arbeitsablauf für Oberflächen und Fugen: Die markierten Stellen werden ausgebrochen. Die Ausbruchskanten sind vorgängig mit der Trennscheibe gefräst worden. Der Untergrund wird gereinigt und wo erforderlich, werden Fugenstreifen eingelegt. Bevor der Beton eingebaut und verdichtet wird, ist der Untergrund gründlich vorzunässen. Die Oberfläche des neuen Betons wird abgeglättet und normgerecht nachbehandelt. Arbeitsablauf Plattenersatz: Ausbruch der schadhafte Platten. Reinigen des Untergrundes und wo nötig, werden Fugenstreifen eingelegt. Verlegen des Armierungsnetzes und Versetzen von Dübeln. Der Untergrund wird angefeuchtet und der Beton kann eingebaut und verdichtet werden. Abschliessende Oberflächenbearbeitung und Nachbehandlung.

Das Ergebnis

Beide Arten von Beton, der Instandsetzungsbeton und der normale Beton, konnten ohne Beanstandungen eingebaut werden.

Die im Vorfeld eingestellte Verarbeitungszeit war ausreichend. In insgesamt sieben Etappen in der Nacht wurden rund 76 m³ Beton eingebaut. Die SAMI (2.3 kg/m²) wurde innerhalb eines Zeitraums von 1 bis 2 Tagen nach dem Betonieren aufgetragen.

Kundenvorteil

- Unterstützung bei der Optimierung des Betons
- Einstellung der Einbaukonsistenz mittels Konsistenzhalters
- Zielsichere Erreichung der geforderten Früh- und Endfestigkeit
- Gute Kooperation mit Betonhersteller und Endkunde

Master Builders Solutions® – ein Plus für Ihr Projekt

- Optimale Kombination der Produkte
- Fach- und regionenübergreifende Zusammenarbeit
- Einsatz innovativer und wirtschaftlicher Technologien

Angaben Betonzusammensetzung

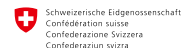
Betonsorte:	G725
Druckfestigkeitsklasse:	C40/50
Biegezugfestigkeit:	> 5.5 N/mm ²
Expositionsklasse:	XC4, XD3, XF4
Chloridgehalt:	Cl 0.10
Frost-Tausalz-Widerstand:	hoch
Konsistenz:	F5

Grösstkorn:	D _{max} 16 mm / D _{max} 32 mm
w/z:	0.45
Zement:	CEM II/B-M (S-T) 42.5 R HS-CH
Fliessmittel:	MasterGlenium® SKY 630MONO
Luftporenmittel:	MasterAir® 304
Erhärtungsbeschleuniger:	Master X-Seed® STE 54
Konsistenzhalter:	MasterSuna® RCA 3055

Projektpartner

Bauherr

Bundesamt für Strassen (ASTRA),
8404 Winterthur



Bundesamt für Strassen ASTRA
Office fédéral des routes OFROU
Ufficio federale delle strade USTRA
Uffiz federal da vias UVBAS

Bauingenieur

F. Preisig AG, 8050 Zürich

FPREISIGAG

Bauunternehmer

Hagedorn AG, 8808 Pfäffikon

Hagedorn

Betonlieferant

Hagedorn AG, 8808 Pfäffikon

Bildnachweis

- Hagedorn AG
- Master Builders Solutions Schweiz AG

Master Builders Solutions Schweiz AG

Schachen, 5113 Holderbank
T +41 58 958 22 44
info-as.ch@masterbuilders.com
www.master-builders-solutions.ch

Die in diesem Dokument enthaltenen Daten basieren auf dem aktuellen Stand unseres Wissens und unserer Erfahrungen. Sie stellen aufgrund der zahlreichen Faktoren, die die Bearbeitung und Anwendung unserer Produkte beeinflussen können, nicht die vertraglich zugesicherte Produktqualität dar und befreien den Bearbeiter nicht von eigenständig auszuführenden Recherchen und Prüfungen. Die vereinbarte Produktqualität zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs wird einzig im aufgestellten Spezifikationsdatenblatt aufgeführt. Alle Beschreibungen, Zeichnungen, Fotos, Daten, Verhältnisse und Gewichte o. ä. können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Es obliegt der Verantwortung des Abnehmers unserer Produkte, sicherzustellen, dass alle Eigentumsrechte und gesetzlichen Bestimmungen befolgt werden (08/2025).

® eingetragene Marke von Master Builders Solutions® in vielen Ländern der Welt

