

Gemeinde Cham

Kantonsstrasse 25

Sinserstrasse

Heiligkreuzstrasse - Lindenstrasse

Auflageprojekt

Technischer Bericht

Projektbasis / Nutzungsvereinbarung



Der Kantonsingenieur:

Plan Nr.: 16203
Datum: 30. Juni 2017
Rev.: e 20. Juli 2020
Visum: La.

Auftrag-Nr.: 16203
Planformat: A4

Planer: Lukas Fritz + Partner AG, Zugerstrasse 70, 6340 Baar

FRITZ + PARTNER
Bauingenieure, Planer und Berater | SIA

Bauherr: Tiefbauamt des Kantons Zug, Aabachstrasse 5, 6301 Zug, Tel. 041 / 728 53 30

Impressum

Verantwortlicher Planer
Lukas Fritz + Partner AG
Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau
Zugerstrasse 70, 6340 Baar
Dalibor Lakic

Auftrag Nr.: 16203
Erstelldatum: 30. Juni 2017
Letzte Änderung: e 20. Juli 2020

Verantwortlicher Bauherr
Tiefbauamt des Kantons Zug
Abteilung Strassenbau
Aabachstrasse 5, 6301 Zug
Maciej Sienkiewicz

Inhalt

1.	Einleitung	6
1.1.	Auftrag / Projektziel	6
1.2.	Projektperimeter	6
1.3.	Projektorganisation	6
1.4.	Projektgrundlagen	7
1.5.	Unfallanalyse	7
1.6.	Sicherheitsaudit RSA	7
1.7.	Öffentliche Auflagen	7
2.	Bestehende Situation	8
2.1.	Anlagebeschrieb	8
2.2.	Voruntersuchungen / Visueller Zustand	8
2.3.	Randbedingungen und Vorgaben	8
2.4.	Abweichung zu vorgegebenen Richtlinien und Normen	9
3.	Angaben zum Projekt	9
3.1.	Terrain / Höhengrundlagen	9
3.2.	Projektbasis / Nutzungsvereinbarung	9
3.3.	Angaben zu benachbarten Projekten	9
3.4.	Angaben zu Archäologischen Fundstätten	9
3.5.	Angaben zu Denkmälern / IVS	9
3.6.	Angaben zu Ortsschutzbild	9
3.7.	Verkehrskonzept	9
3.7.1.	Motorisierter Individualverkehr	9
3.7.2.	Öffentlicher Verkehr	9
3.7.3.	Radverkehr	10
4.	Projektbeschrieb	10
4.1.	Kantonsstrasse 25	10
4.2.	Bushaltestellen	10
4.3.	Radweg- und Radstreifen	10
4.4.	Fussweg	10
4.5.	Grundstückerschliessung	11
4.6.	Sichtverhältnisse	11
5.	Strassenoberbau	11
5.1.	Bestehender Strassenoberbau	11
5.2.	Projektierter Strassenoberbau	11
5.2.1.	Grundlagen Oberbaudimensionierung	11
5.3.	Oberbaudimensionierung Fahrbahn / Radstreifen	12
5.4.	Oberbaudimensionierung Fussweg	12
5.5.	Bushaltestelle	12
6.	Projektbeschrieb Strassenentwässerung und Werkleitungen	12
6.1.	Bestehende Strassenentwässerung	12
6.2.	Projektierte Strassenentwässerung	12
6.3.	Bestehende Werkleitungen	13
6.4.	Projektierte Werkleitungen	13

7.	Projektbeschrieb Kunstbauten	13
8.	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung	13
8.1.	Beleuchtung	13
8.2.	Signalisation und Markierung	13
8.3.	Betrieb und Unterhalt	13
9.	Umwelt während Bauausführung	13
9.1.	Grundwasser	13
9.2.	Oberflächengewässer	14
9.3.	Boden / Altlasten	14
9.4.	Abfallwirtschaft	14
9.5.	Luft	14
9.6.	Neophyten	14
9.7.	Lärm	14
9.8.	Erschütterungen	14
9.9.	Baustellenentwässerung	14
10.	Bauablauf / Verkehrsführung	14
10.1.	Verkehrs- und Fussgängerführung	14
10.2.	Installationsplatz	15
10.3.	Bauvorgang	15
11.	Erwerb von Grund und Rechten	15
11.1.	Landerwerb	15
11.2.	Vorübergehend beanspruchte Landflächen	15
11.3.	Dienstbarkeiten	15
12.	Kosten und Finanzierung	15
12.1.	Grundlagen und Abgrenzung	15
13.	Projektbasis	16
13.1.	Vorbemerkungen	16
13.2.	Projektziel / Projektumfang	16
13.3.	Strassenbau	16
13.3.1.	Verkehrsbelastung motorisierter Individualverkehr	16
13.3.2.	Verkehrsbelastung Öffentlicher Verkehr	16
13.3.3.	Verkehrsbelastung Radverkehr	16
13.3.4.	Höchstgeschwindigkeit	17
13.3.5.	Fahrbahnbreite / Begegnungsfälle	17
13.3.6.	Horizontale und vertikale Linienführung	17
13.3.7.	Sichtverhältnisse / Sichtweiten	17
13.3.8.	Randabschlüsse	17
13.3.9.	Strassenbeleuchtung	17
13.3.10.	Grundlagen Oberbaudimensionierung	17
13.4.	Strassenentwässerung und SABA	18
13.4.1.	Belastung des Strassenwassers	18
13.4.2.	Entwässerungsleitungen	18
13.4.3.	Schächte der Strassenentwässerung	18

14.	Nutzungsvereinbarung	19
14.1.	Strassenbau	19
14.1.1.	Dimensionierungszeitpunkt	19
14.1.2.	Strassentyp	19
14.1.3.	Verkehrsbelastung (DTV)	19
14.1.4.	Ausbaugeschwindigkeit	19
14.1.5.	Anforderungen an den Strassenbau	19
14.2.	Strassenentwässerung	20
14.2.1.	Entwässerungsleitungen	20
14.2.2.	Schächte und Strassenentwässerung	21
14.2.3.	Nutzungsdauer	21

1. Einleitung

1.1. Auftrag / Projektziel

Am 18. März 2016 erteilte das Tiefbauamt des Kantons Zug der Lukas Fritz + Partner AG den Auftrag zur Ausarbeitung eines Bauprojektes für die Kantonsstrasse 25 (Sinslerstrasse), Teilstrecke zwischen Heiligkreuzstrasse bis Lindenstrasse.

Das Ziel des Projektes ist die Schaffung eines für alle Verkehrsteilnehmer sicheren Strassenabschnittes. Der Strassenkörper soll derart ausgebaut werden, dass die Verkehrssicherheit, die Befahrbarkeit und der Fahrkomfort den heutigen Normen entspricht. Zudem wurde von Seiten des Kantons Zug der Knotenausbau (Linksabbieger) und ein Verschieben hinter den Knoten sowie ein Ausbau der heutigen Fahrbushaltestelle Richtung Sins zu einer Busbucht gefordert, was die Rückstausituation beim vorhandenen Verkehrsaufkommen verbessern soll. Im Rahmen eines separaten Projekts werden momentan Lärmsanierungsmassnahmen über einen längeren Perimeter erarbeitet. Mit dem Einbau einer lärmarmen Deckschicht im vorliegenden Projektperimeter werden die im Rahmen der Lärmsanierung vorgesehenen baulichen Massnahmen bereits umgesetzt.

1.2. Projektperimeter

Die Kantonsstrasse 25 führt von Cham nach Sins und befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Cham. Die Länge des Projektperimeters beträgt ca. 265 m.



Abbildung 1: Übersichtsplan Projektperimeter

1.3. Projektorganisation

Projekt:

Kantonsstrasse 25, Sinslerstrasse

Teilstrecke: Heiligkreuzstrasse bis Lindenstrasse

Auftraggeber / Ansprechpartner:

Tiefbauamt des Kantons Zug, Abteilung Strassenbau

Maciej Sienkiewicz

Planer / Ansprechpartner:

Lukas Fritz + Partner AG

Dalibor Lakic

1.4. Projektgrundlagen

Folgende Dokumente dienen als Grundlagen für die Realisierung des Projektes:

Nr.	Bezeichnung	Art	Datum	Verfasser / Herausgeber
01	DTV 2017 und 2040 Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug	Bericht	28.02.2020	Tiefbauamt des Kantons Zug, Abteilung VTBP
02	Anpassung öffentliche Beleuchtung	Plan	09.06.2017	Brunner Elektroplan AG
03	Monitoring-Bericht zum Sicherheitsaudit, nachgeführt	Bericht	23.03.2017	Tiefbauamt des Kantons Zug
04	Monitoring-Bericht zum Sicherheitsaudit	Bericht	21.07.2016	Martin Weissert Verkehrssicherheit GmbH
05	Sicherheitsaudit RSA des Bauprojektes	Bericht	21.07.2016	Martin Weissert Verkehrssicherheit GmbH
06	Grundbuchplan Listen Grundeigentümer	Plan Bericht	07.03.2016 März 2020	Vermessungsamt Kt. Zug ZugMap
07	bestehende Werkleitungen (Wasser, Regenwasser, Schmutzwasser, Elektrizität, Gas, TV, Telefon)	Plan	2013 / 2014 /2016	Werke
08	Feldaufnahmen	Plan	29.10.2013 28.11.2014	Lukas Fritz + Partner AG
09	Kanalfernsehaufnahmen Regenwasser Teil Gemeinde Cham	Bericht	2011/213	KIT Bauinspekt AG
10	Bau- und materialtechnische Zustandserfassung des Strassenoberbaus	Bericht	26.05.2008	Consultest AG
11	Kanalfernsehaufnahmen Regenwasser Teil Kanton Zug	Bericht	26.11.2007	Fretz Kanalservice AG
12	Normalien / Ausführungsbestimmungen Strassenbau Normen, Richtlinien und Wegleitungen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien	Plan Bericht		Tiefbauamt des Kantons Zug VSS, SIA, VSA Bund, Kanton, Gemeinde

1.5. Unfallanalyse

Die Unfallanalyse Kantonsstrasse 25, Heiligkreuz – Sinslerstrasse, in Cham (Stand 01.01.2011 bis 31.12.2015) weist auf keine Mängel der Strassenanlage hin.

1.6. Sicherheitsaudit RSA

Im Auftrag der Kanton Zug führten Martin Weissert Verkehrssicherheit GmbH das Sicherheitsaudit (RSA) im Projektperimeter. Das Sicherheitsaudit hat Differenzen des Projektes zu den Normen / Empfehlungen sowie Veränderungen des Projektes zum IST – Zustand aufgezeigt und bewertet (Projektgrundlage 03 und 04). Mögliche Optimierungen wurden untersucht und die endgültigen Lösungen in Absprache mit dem Sicherheitsbeauftragten (03) ins Projekt integriert.

1.7. Öffentliche Auflagen

Wegen notwendigen Baumassnahmen ausserhalb Bauzone wird ein Strassenplan öffentlich aufgelegt.

2. Bestehende Situation

2.1. Anlagebeschrieb

Die Kantonstrasse 25 führt von Cham nach Sins und befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Cham. Der betrachtete Strassenabschnitt ist Teil des Kantonsstrassennetzes. Eigentümer und verantwortlich für die notwendigen Unterhaltsarbeiten an der Fahrbahn, Fusswege und dem Radstreifen ist der Kanton Zug. Die Kantonstrasse 25 ist als Hauptverkehrsstrasse (HVS) typisiert.

Gemäss Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug (01) beträgt der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV 2017) im Projektabschnitt ca. 18'422 Fahrzeuge.

Die Buslinie 43 (Cham Bahnhof – Rumentikon / Rumentikon Cham Bahnhof) der Zugerland Verkehrsbetriebe führt über diese Strasse und bedient die Bushaltestelle „Heiligkreuz“.

Die Baulänge des Projektabschnittes beträgt ca. 265 m. Der Strassenquerschnitt besteht aus der 2-spurigen Fahrbahn mit beidseitigen Radstreifen. Die gesamte Fahrbahnbreite variiert zwischen 7.2 und 9.0m. Entlang der Fahrspur nach Sins ist ein Fussweg mit einer Breite von ca. 1.6 bis 2.0 m vorhanden.

Auf der Sinsenerstrasse verläuft die kantonale Radstrecke Nr. 11 (Sins Zollhaus – Cham Bärenplatz) und die SchweizerMobil-Veloland-Route Nr. 94 (L'Areuse -Emme -Sihl). Die kantonale Radstrecke Nr. 13 (Hünenberg Moos – Lindenham) verläuft auf der Heiligkreuzstrasse.

Von Sins her erfolgt die Führung der Radfahrer in beiden Richtungen, bis zur Einmündung Heiligkreuzstrasse, auf einem durch einen Grünstreifen von der Fahrbahn getrenntem Rad- und Fussweg.

Die Führung der Radfahrer ab dem Knoten Heiligkreuzstrasse erfolgt beidseits über je einen in der Fahrbahn integrierten Radstreifen.

Der Strassenabschnitt ist mit Höchstgeschwindigkeit (innerorts) 60 km/h signalisiert. Über den Projektabschnitt führt keine Ausnahmetransportroute.

Die Entwässerung der Verkehrsoberfläche erfolgt über Strassenabläufe, welche an Regenwasserleitungen und an Kontrollschächte anschliessen. Wasserableitung erfolgt mittels Transportleitungen in Richtung Sins. Abgestützt auf den generellen Entwässerungsplan der Kantons- und Nationalstrassen im Kanton Zug sowie Klassierung der Belastung (Kapitel 13.4.1) ist eine Behandlung des Oberflächenwassers wegen der hohen Belastung in diesem Abschnitt erforderlich. Dafür werden die Einlaufschächte mit Filtersäcken ausgerüstet, die beim regelmässigen Unterhalt einen guten Wirkungsgrad aufweisen. Die Einzugsflächen aller Einlaufschächte sind kleiner als 200 m² und die Filtrationsfläche wird mindestens 1.20 m² pro 200 m² Einzugsfläche betragen.

2.2. Voruntersuchungen / Visueller Zustand

Die Consultest AG führte im Bereich der Fahrbahn eine bau- und materialtechnische Zustandserfassung des bestehenden Strassenoberbaus durch. Diese erfolgte am 26. Mai 2008 im Auftrag des Kantons Zug.

Die Auswertung der Untersuchungen zeigt, dass unter Berücksichtigung einer Verkehrslastklasse T4 die vorhandene Substanz in Bezug auf Schichtdicken und vorhandene Belagssorten ungenügend ist.

Durch die hohe und stetig steigende Verkehrsbelastung haben der Strassenoberbau und dabei insbesondere der Belag stark gelitten. Belagsschäden zeigen sich durch wilde Risse, offene Nähte, Ausmagerungen sowie Kornausbrüche. Strukturelle Schäden zeigen sich durch Setzungen und Belagsrandrisse. Verschiedene Belagsverformungen sind in Form von Spurrinnen vorhanden. Im Projekt Perimeter sind verschiedene (Zustand, Material und Abmessung) Randabschlüsse vorhanden. Diese werden, wo erforderlich, nach gültigen Ausführungsbestimmungen des Kantonszug zu ersetzt. Im Weiteren wurden die vorhandenen Regenwasserleitungen sowie Schächte des Kantons Zug und teils der Gemeinde Cham mittels Kanalfernsehen untersucht. Die Auswertungen zeigen, dass punktuelle Massnahmen notwendig sind.

2.3. Randbedingungen und Vorgaben

Aus den oben genannten Ausführungen lassen sich die Randbedingungen für die Projektierung ableiten. Sie sind, zusammen mit Vorgaben der Auftraggeber, nachfolgend aufgelistet:

- Ausbau bestehender Bushaltebucht mit Personenunterstand Fahrspur nach Cham
- Neubau Bushaltebucht Fahrspur nach Sins ohne Personenunterstand
- Neubau Linksabbieger (Kantonsstrasse 25 zu Heiligkreuzstrasse)
- Anpassen / Ergänzen der öffentlichen Strassenbeleuchtung
- Überprüfen des Zustandes der best. Strassenentwässerung und Kanalisation mittels Kanalfernsehen und Festlegung der erforderlichen Massnahmen (Inliner / Leitungersatz)
- Berücksichtigung der bestehenden Werkleitungen sowie der geplanten Neubauten
- Ersatz Randabschlüsse wo erforderlich

- Oberbauerneuerung der Fahrbahn
- Belagserneuerung (T4 → 17 cm gemäss Ermittlung Kapitel 13.3.1) mit Teilersatz Fundationsschicht
- Ersatz sämtlicher Schachtabdeckungen
- Anpassung der Signalisation und Markierung
- Ausführung der Arbeiten unter ständiger Aufrechterhaltung aller Verkehrsbeziehungen

2.4. Abweichung zu vorgegebenen Richtlinien und Normen

Von vorgegebenen Richtlinien und Normen darf nur abgewichen werden, wenn diese Abweichung zweckmässig, kostengünstig und im Interesse der zukünftigen Nutzung oder der Sicherheit ist. Jede Abweichung ist auf jeden Fall von der Bauherrschaft zu genehmigen und wird in diesem Bericht festgehalten.

3. Angaben zum Projekt

3.1. Terrain / Höhengrundlagen

Das bestehende Terrain ist im Oktober 2013 und November 2014 mittels Tachymeter aufgenommen worden. Aus den erhaltenen Resultaten wurde ein digitales Geländemodell (DGM) erstellt.

3.2. Projektbasis / Nutzungsvereinbarung

Im Kapitel 13 wird die Projektbasis und im Kapitel 14 die Nutzungsvereinbarung im Detail beschrieben.

3.3. Angaben zu benachbarten Projekten

Auf dem Grundstück Nr. 467 ist ein am 09. Juni 2015 genehmigte Bebauungsplan „Klosterareal Heiligkreuz“ (Plan Nr. 30) vorhanden.

3.4. Angaben zu Archäologischen Fundstätten

Das Projekt grenzt an die Archäologische Fundstätte. Durch die geplanten Baumassnahmen wird die Zone jedoch nicht tangiert.

3.5. Angaben zu Denkmälern / IVS

Auf dem Grundstück Nr. 487 befindet sich ein schützenswertes fixes Kreuz aus Sandstein. Während der Bauausführung wird das Kreuz fachgerecht geschützt. Denkmal geschütztes Wohnhaus (Bauernhaus) Ass Nr. 102a auf dem Grundstück Nr. 485 liegt ausserhalb Projektperimeters.

Sinserstrasse und die Heiligkreuzstrasse sind im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz, Nationale Bedeutung, unter IVS – Objekt ZG 4.4 (Sinserstrasse) und ZG 4.3 (Heiligkreuzstrasse) eingetragen.

3.6. Angaben zu Ortsschutzbild

Im östlichen Projektteil grenzt das Projekt an gemeindliche Ortsbildschutzzone. Mit den geplanten Baumassnahmen wird die Gemeindliche Schutzzone (OS) nicht tangiert.

3.7. Verkehrskonzept

3.7.1. Motorisierter Individualverkehr

Die Kantonsstrasse KS 25 ist im Strassennetz des Kantons Zug als Hauptverkehrsstrasse (HVS) typisiert. Als Grundlage für das Projekt soll der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV 2017 und 2040) gemäss Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug (01) verwendet werden.

3.7.2. Öffentlicher Verkehr

Im Projektperimeter zirkuliert die Buslinie Nr. 43 (Cham Bahnhof – Rumentikon – Cham Bahnhof). Unter der Woche (Montag bis Freitag) verkehren die ZVB Buse in 15 Minuten Takt und am Wochenende (Samstag / Sonntag) alle 30 Minuten. Die Bushaltestelle „Heiligkreuz“ befindet sich im Projektperimeter.

3.7.3. Radverkehr

Entlang dem südlichen Strassenrand im Abschnitt von Sins herkommend bis zum Knoten Sins-/Heiligkreuzstrasse ist ein kombinierter Rad- und Fussweg für beide Fahrrichtungen vorhanden. Der Rad- und Fussweg ist durch einen Grünstreifen von der Fahrbahn getrennt. Die Führung der Radfahrer im Abschnitt vom Knoten Sins-/Heiligkreuzstrasse Richtung Cham erfolgt beidseits über je einen in der Fahrbahn integrierten 1.25 m breiten Radstreifen.

4. Projektbeschrieb

4.1. Kantonsstrasse 25

Durch die bestehenden Verhältnisse ist die horizontale Linienführung weitgehend vorgegeben und wird belassen. Die Fahrspurweite beträgt ca. 3.20 m bis 3.25 m. Bauliche Massnahmen sind im Einmündungsbereich Heiligkreuzstrasse vorgesehen. Hier wird neu ein Linksabbieger (Breite ca. 3.05 m; Länge ca. 30 m) realisiert. Die bestehende Verkehrsinsel sowie der Fussgängerstreifen (FGS 25-4) werden aufgehoben und ca. 25 m in Richtung Sins neu erstellt. Die genaue Lage ergibt sich aufgrund der Schleppkurven (Ausfahrt LKW 3-Achser) welche aus der Heiligkreuzstrasse in die Kantonsstrasse einfährt.

Die bestehende vertikale Linienführung der Strasse und somit auch das Quergefälle sind durch die Höhengebundenheit (Einmündungen, Randabschlüsse, private Vorplätze usw.) vorgegeben. Beide werden unter Berücksichtigung der Randbedingungen und Vorgaben der Bauherrschaft an den von der Norm geforderten Werten angepasst. Die heutige Strassenoberfläche im Projektperimeter weist ein unregelmässiges Längs- und Quergefälle auf. Das bisherige Entwässerungsregime wird beibehalten, respektive ergänzt.

Der neue nördliche Randabschluss der Fahrbahn wird mit einem Randstein ausgeführt. Der Anschlag beträgt generell 6 cm, bei Einfahrten und bei Fussgängerstreifen 2 cm. Die Randsteine entlang dem südlichen Strassenrand bleiben grundsätzlich (beschädigte Stellplatten werden ersetzt) bestehen.

4.2. Bushaltestellen

Die bestehende Bushaltestelle in Fahrtrichtung Cham entspricht nicht den Bauvorgaben und wird ausgebaut. Die Haltestellenlänge wird aufgrund der künftig verkehrenden Busse des öffentlichen Verkehrs mit 25 m ausgeführt. Die nach Norm (VSS SN 640 880) geforderte Einfahrtlänge von 20 m wird um 1 m unterschritten. Das bestehende Buswartehaus wird aufgrund der neuen Situation (Länge und Lage), in Absprache mit der Einwohnergemeinde Cham, durch den neuen Personenunterstand (WASTA Typ Zug) mit ZVB Billet-Automat ersetzt. Die bestehende Fahrbahnhaltestelle in Fahrtrichtung Sins wird aufgehoben und neu durch die Bushaltebucht hinter dem Knoten ersetzt. Damit wird heutige Rückstausituation von der Autobahn sowie Sicherheit im Projektperimeter verbessert.

Durch den Bau der Haltestelle werden die bestehenden Werbepylone (HCNClean AG und Werder Küche AG) auf dem Grundstück Nr. 487 geringfügig verlegt. Die bestehende Baureihe wird jedoch nicht tangiert.

Die Einfahrtlänge der neuen Bushaltebucht wird um ca. 2 m unterschritten, dies aufgrund des Landerwerbes. Die Bushaltebucht in Fahrtrichtung Sins wird, in Absprache mit der Einwohnergemeinde Cham und der Bauherrschaft, ohne Personenunterstand erstellt.

Die Unterschreitung der Einfahrtlängen der neuen Bushaltebuchten von einem respektive zwei Metern wird durch die Bauherrschaft genehmigt.

Die neuen Bushaltebuchten werden mit einer Betonfahrbahnplatte (Breite Betonplatte 2.80 m) erstellt.

Als Randabschluss werden Kasseler Sonderbordsteine (Naturstein) mit 16 cm Anschlag verwendet.

Mit geplanten Massnahmen (Höhe der Haltekante, gerade Anlegekante, Anfahrthilfe) werden die Sicherheit und der Fahrkomfort verbessert und die Fahrdynamik erhöht.

4.3. Radweg- und Radstreifen

Die bestehende Situation gemäss Pkt. 3.7.3 wird beibehalten. Die Radfahrenden Richtung Sins werden im Knotenbereich auf den kombinierten Rad-/Fussweg auf der anderen Strassenseite überleitet.

4.4. Fussweg

Entlang der nördlichen Fahrbahn befindet sich ein durchgehender 1.60 m bis 2.0 m breiter Fussweg.

Dieser wird entlang der neuen Bushaltebucht mit einer Breite von 2.0 m erstellt. Entlang des Grundstücks Nr. 485 wird der bestehende Fussweg um ca. 0.20 m auf Kosten der Fahrbahn verbreitert (Fusswegbreite neu ca. 1.80 m). Als Trennung zwischen Fussweg und privaten Grundstücken (Vorplätze / Belageeinfahrten)

ist ein Binderstein (Schalenstein) Typ 12 mit 0 cm Anschlag vorgesehen. Realisierung des Fusswegabschlusses entlang der Grünfläche erfolgt mit Belagsrand (Ausführungsbestimmung Kanton Zug 4.71). Entlang der südlichen Fahrbahn wird der bestehende Fussweg bis zur Bushaldebucht Heiligkreuz an die neue Linienführung angepasst und ergänzt. Die Fusswegbreite beträgt hier 2.0 m.

4.5. Grundstückerschliessung

Wegen des neuen Strassenübergangs auf der Heiligkreuzstrasse muss die bestehende Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes auf dem Grundstück Nr. 1739 geringfügig in Richtung Kloster verschoben werden. Das erfordert ebenfalls eine geringfügige Anpassung der Parkfeld-Markierung der zwei Reihen an der Heiligkreuzstrasse. Die Anzahl der Parkfelder bleibt unverändert.

Die weiteren privaten Grundstückzufahrten (Erschliessungen) bleiben unverändert.

4.6. Sichtverhältnisse

Die entsprechenden Sichtweiten sind im Signalisation- und Markierungsplan (Plan Nr. 16203-202) ersichtlich und können gemäss Projektbasis (Kapitel 13.3.7) eingehalten werden.

5. Strassenoberbau

5.1. Bestehender Strassenoberbau

Die Sondierungen und Bohrkernentnahmen des von der Firma Consultest AG (Stand 26. Mai 2008) untersuchten Bereiches zeigen folgenden Aufbau:

Der Belag besteht (Sondierung Nr. S3 bis S6) aus einer Tragschicht, teilweise einer feinkörnigen Zwischenschicht und einer Deckschicht. Die Dicke des bituminösen Belages beträgt zwischen 7.3 und 17.7 cm. Anhand der Sondagen zeigen sich Fundationen bestehend aus Kiessand mit Schichtdicken von über 40 cm. Im Bereich des Bohrkerns S6 beträgt die vorhandene Kiesschicht 12 cm. Darunter liegt ein Steinbett.

Die Qualität der untersuchten Proben entspricht dem Kiessand I sowie Kiessand II. Die Frostsicherheit der Fundationsschicht konnte theoretisch nicht nachgewiesen werden. Es wird mit einem Teilersatz der vorhandenen Fundationsschicht im Bereich Metrierung 155 m bis 262 m gerechnet. Der Zustand und die Stärke der Fundation in diesem Bereich werden während der Ausführung vor Ort beurteilt und die Fundation gegebenenfalls ersetzt. Die bestehende Fundation ist vor Wassereintritt zu schützen.

Die Substanz des bituminösen Oberbaus ist in Bezug auf die Schichtdicken und die vorhandene Belgassorten unter Berücksichtigung einer Verkehrslastklasse T4 als „ungenügend“ zu bezeichnen.

Bei den untersuchten Proben (S3 bis S6) wurde der PAK – Anteil (PAK = Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe) im Bindemittel von 280 mg/kg bis 810 mg/kg gemessen. Mit dem vorliegenden PAK-Gehalt im Bindemittel darf der Ausbauasphalt unter Einhaltung der Qualitätsanforderungen und Verwendungsmöglichkeiten als Sekundärbaustoff eingesetzt werden.

5.2. Projektierter Strassenoberbau

5.2.1. Grundlagen Oberbaudimensionierung

Die Oberbaudimensionierung basiert auf den Grundlagen und Annahmen gemäss Projektbasis (Kapitel 13.3.1). Die Realisierung des Deckbelags (Fahrbahn / Radstreifen) erfolgt mit lärmindernden Deckschichten (Semidichter Asphalt SDA Sorte 4).

Konzept, Anforderungen und Ausführung der bituminösen Beläge erfolgt gemäss den einschlägigen VSS – Normen, der Bau- und materialtechnischen Zustandserfassung der Consultest AG (Stand 26.05.2008) sowie den Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug.

5.3. Oberbaudimensionierung Fahrbahn / Radstreifen

Oberbauschichten	a Werte	SN Werte	Bemerkungen
3.0 cm Deckschicht SDA 4 - 16 PmB 45/80-80 CH-E	4.0	12.0 cm	Neu
7.0 cm Binderschicht AC B 22 H PmB 25/55-65 CH-E	4.0	28.0 cm	Neu
7.0 cm Tragschicht AC T 22 S B 50/70	4.0	28.0 cm	Neu
5.0 cm Planie Körnung 0/22 mm	1.0	5.0 cm	Neu
ca. 40 cm Foundationsschicht (Kiessand)	1.0	40.0 cm	bestehend
TOTAL SN_{vor.}		113.0 cm	SN vorhanden
T4/S2: erforderlicher Strukturwert VSS 40 324		105.0 cm	SN erforderlich

Es wird mit einem Teilersatz der vorhandenen Foundationsschicht im Bereich Metrierung 155 m bis 262 m gerechnet. Der Zustand und die Stärke der Foundation in diesem Bereich werden während der Ausführung vor Ort beurteilt und die Foundation gegebenenfalls ersetzt.

5.4. Oberbaudimensionierung Fussweg

Oberbauschichten	a Werte	SN Werte	Bemerkungen
3.0 cm Deckschicht AC 8 N B 70/100	4.0	12.0 cm	Neu
7.0 cm Binderschicht 7.0 cm AC T 22 N B 70/100	4.0	28.0 cm	Neu
5.0 cm Planie Körnung 0/22 mm	1.0	5.0 cm	Neu
35.0 cm Foundationsschicht (UG 0/45 OC 85, Kiessand 1)	1.0	35.0 cm	Neu
TOTAL SN_{vor.}		80.0 cm	SN vorhanden
T2/S2: erforderlicher Strukturwert VSS 40 324		73.0 cm	SN erforderlich

5.5. Bushaltestelle

- Entfernen des bituminösen Belages inkl. Teil der Foundationsschicht
- Ergänzung Foundation
- Erstellen einer Planie
- Einbauen Kernbeton NPK G 20.0 cm XC4, XD3, XF4 CI 01, Dmax. 32 mm, C3
- Einbauen Vorsatzbeton (Splittbeton) 6.0 cm XC4, XD3, XF4 CI 01, Dmax. 8 mm, C3

6. Projektbeschreibung Strassenentwässerung und Werkleitungen

6.1. Bestehende Strassenentwässerung

Die Regenwasserleitungen sowie Schächte des Kantons Zug und teils der Gemeinde Cham im Bereich der Fahrbahn wurden mittels Kanalfernsehen untersucht. Die Schadensaufnahmen zeigen, dass die untersuchten Leitungen in einem z.T. schlechten Zustand sind. Zu einem Teil kann die erforderliche Instandsetzung mittels Inliner erfolgen und zu einem Teil ist ein Leitungersatz notwendig.

Haltung	Massnahmen / Kostenträger	Länge
SF4254 bis SF5108	Inliner Kostenteiler Kanton Zug / Gemeinde Cham	ca. 85 m
SF SF337A bis 4210B	Punktuelle Leitungersatz (zu Lasten Kanton Zug)	ca. 15 m

6.2. Projektierte Strassenentwässerung

Der Ausbau der Kantonsstrasse 25 erfordert das Überprüfen und Sicherstellen einer funktionierenden Entwässerung. Aufgrund des optimierten Quergefälles werden im Projektperimeter Teile der Strassenentwässerung (Strassensammler) ergänzt, respektive neu erstellt.

Im Weiteren werden die Strassenabläufe und Kontrollschächte in der Höhe angepasst. Sämtliche Abdeckungen der Strassenabläufe und Kontrollschächte werden im Rahmen dieses Projektes, wo notwendig, ersetzt (System Kofel, stufenlos hochziehbar). Sollten nicht zur Strassenentwässerung gehörende Schachtdeckel und Schieber betroffen sein, werden diese zu Lasten der jeweiligen Betreiber ersetzt.

Aufgrund der hohen Belastung ist eine Behandlung des Oberflächenwassers erforderlich. Dafür werden die Einlaufschächte mit Filtersäcken ausgerüstet, die beim regelmässigen Unterhalt einen guten Wirkungsgrad aufweisen. Die Einzugsflächen aller Einlaufschächte sind kleiner als 200 m² und die Filtrationsfläche wird mindestens 1.20 m² pro 200 m² Einzugsfläche betragen.

6.3. Bestehende Werkleitungen

Die bestehenden Werkleitungen sind im Rahmen dieses Bauvorhabens erfasst worden. Durch das Bauvorhaben betroffene Werkleitungen sind durch die entsprechenden Werke bei der Realisierung zu kennzeichnen.

6.4. Projektierete Werkleitungen

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich diverse bestehende Werkleitungen. Sämtliche Werke (Leitungseigentümer) sind im Rahmen dieses Bauvorhabens angefragt worden, ob im Projektperimeter ihrerseits Neubauten respektive Anpassungen- und Netzerweiterungen an den bestehenden Leitungen geplant sind. Bis heute sind nachfolgende Netzanpassungen bekannt:

- | | | | |
|---|---------------------|-------------------|---|
| - | WWZ Energie AG | Wasser
Elektro | Verlegung Wasserleitung auf eine Länge von ca. 15 m
Ersatz und Neubau Strassenbeleuchtung
Ausführung gemäss Projekt Brunner Elektroplan AG
Anpassung / Ergänzung Elektroleitung Biletautomat |
| | | Gas | Keine Neubauten oder Erweiterungen angemeldet |
| | | TV | Keine Neubauten oder Erweiterungen angemeldet |
| - | Swisscom Schweiz AG | Telefon | Keine Neubauten oder Erweiterungen angemeldet.
Eventuell muss die Verteilkabine bei der Bushaltestelle Heiligkreuz verschoben werden. |

7. Projektbescrieb Kunstbauten

Es befinden sich keine Kunstbauten im Projektperimeter.

8. Betriebs- und Sicherheitsausrüstung

8.1. Beleuchtung

Durch den Neubau der Bushaltestellen sowie der Umgestaltung des Knotenbereiches wird die öffentliche Strassenbeleuchtung angepasst respektive erneuert. Die Brunner Elektroplan AG hat im Auftrag des Kantons Zug ein entsprechendes Projekt ausgearbeitet. Mit den vorgesehenen Massnahmen wird die Kantonsstrasse inkl. Der Strassenübergänge korrekt ausgeleuchtet.

Im Projektperimeter sind keine Schlaufen vorhanden und keine neuen vorgesehen.

8.2. Signalisation und Markierung

Im Zusammenhang mit dem Projekt sind keine Änderungen der bestehenden Signalisation vorgesehen. Die Strassenmarkierung wird in Absprache mit der Zuger Polizei gemäss der neuen Norm (VSS SN 640 850a) ausgeführt. Der Signalisations- und Markierungsplan ist rechtzeitig zur Genehmigung und zur Ausarbeitung einer Verfügung der Sicherheitsdirektion abzugeben.

8.3. Betrieb und Unterhalt

Die bestehenden Fahrbahn- und Trottoirbreiten lassen einen reibungslosen Winterdienst zu. Hülsen für das Montieren der Schneestangen sind im Bereich der neuen Verkehrsinsel zu versetzen. Für die Unterhaltsfahrzeuge sind Absenkungen (Fussweg / Fahrbahn) vorgesehen.

9. Umwelt während Bauausführung

9.1. Grundwasser

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine bekannten Grundwasserströme.

9.2. Oberflächengewässer

In unmittelbarer Nähe des Projektes befinden sich keine Oberflächengewässer.

9.3. Boden / Altlasten

Im kantonalen Prüfperimeter für Bodenverschiebung ist der Projektperimeter aufgrund der Emissionen aus dem Strassenverkehr eingetragen. Die Strassenrandbereiche sind mit Schwermetall Blei (Pb) und die bituminöse Strassenoberbau mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastet.

Das ausgehobene schwach belastetes Bodenmaterial ist innerhalb des Projektperimeters wiederzuverwenden. Stark belasteter Bodenaushub (Werte über dem Prüfwert nach der Verordnung über Belastungen des Bodens VBBo) hingegen werden behandelt oder umweltverträglich entsorgt. Das ZUKD-Merkblatt „Umgang mit Boden“ ist einzuhalten.

Im Projektperimeter sind keine Altlastenstandorten vorhanden.

9.4. Abfallwirtschaft

Die Bauabfälle sind entsprechend der «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» (WWEA) vom 04. Dezember 2015 sowie der AFU – Richtlinien «Verwertung mineralischer Bauabfälle» zu verwerten bzw. zu entsorgen.

9.5. Luft

Aufgrund der objektspezifischen Parameter (ländlicher Umgebung, Bauzeit weniger als 1.5 Jahr, Fläche der Baustelle 10'000 m², Kubaturen kleiner 20'000 m³) handelt sich, Gemäss Baurichtlinie Luft; um eine Baustelle Kategorie A. Somit sind während der Ausführung lediglich die Basismassnahmen (gute Baustellenpraxis) zu treffen.

9.6. Neophyten

Nach einer bauherrenseitigen Abklärung sind nach dem heutigen Stand im durch die vorgesehenen Bauarbeiten betroffenen Bereich keine Massnahmen zur Bekämpfung von Neophyten erforderlich.

9.7. Lärm

Die Anforderungen und Grundsätze aus BAFU-Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zu Begrenzung des Baulärmes (Baulärm-Richtlinie) sind einzuhalten.

Aufgrund der Dauer der lärmigen Bauarbeiten zwischen 9 Wochen und 1 Jahr und der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III (GIS Zug) müssen die Anforderungen der Massnahmenstufe B erfüllt werden.

9.8. Erschütterungen

Aufgrund des Bauvorhabens und Arbeitsvorgänge sind keine kritischen Erschütterungen zu erwarten.

9.9. Baustellenentwässerung

Das anfallende Baustellenabwasser aus der Reinigung der Arbeitsgeräte, insbesondere Betonarbeiten Busshaltstellen, wird vor Ableitung in die öffentliche Kanalisation gereinigt. Vorgesehen ist eine Vorbehandlung durch komplette mobile Neutralisationsanlage.

10. Bauablauf / Verkehrsführung

10.1. Verkehrs- und Fussgängerführung

Bei der Kantonsstrasse 25 in Cham handelt es sich um eine stark befahrene Strasse mit Morgen- und Abendspitzen. Ein Rückstau ist während der Bauausführung zu erwarten. Dies erfordert eine genaue Planung des Bauablaufs. Realisierung der Bauarbeiten erfolgt in kurze Etappen unter Verkehr (zweispurig oder mindestens Einspurbetrieb mit Verkehrsregelung - LSA). Eine Busbevorzugung wird gewährleistet. Da Verkehrsführung während der Belagsarbeiten weitgehend einspurig erfolgt, ist die Verkehrsregelung mit Verkehrsdienst geplant. Während der Baurealisierung sind die Zu- und Wegfahrten zu den Liegenschaften immer, abgesehen von kurzen Unterbrüchen, generell gewährleistet.

Für die temporäre Baustellensignalisation sind die kantonalen Vorschriften sowie die VSS 40 886 „Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen“ zu berücksichtigen.

10.2. Installationsplatz

Als Installationsflächen können gesperrte Strassenabschnitte grundsätzlich benutzt werden. Vorderhand stellt die Bauherrschaft keine weiteren Installationsplätze innerhalb des Projektperimeters zur Verfügung. In Absprache mit den direktangrenzenden Anstössern können unter Umständen auch Teile von privaten Grundstücken als Lager- und Installationsplatz gemietet werden.

10.3. Bauvorgang

Mit dem geplanten Bauablauf sollten die möglichen Verkehrskonflikte (Rückstau Autobahn Ein- und Ausfahrt, Führung Langsam- und Öffentlicher-Verkehr, Zu- und Wegfahrten private Grundstücke) bestmöglich gelöst werden. Der detaillierte Bauablauf und die Verkehrsführung wird in der Phase „Ausführungsprojekt“ in Absprache mit den zuständigen Stellen (Zuger Polizei, Zugerland Verkehrsbetriebe) optimiert und festgelegt.

11. Erwerb von Grund und Rechten

11.1. Landerwerb

Für den Neubau, resp. die Verlängerung der Busbucht der Haltestellen „Heiligkreuz“ sowie für den Neubau des Trottoirs an der Heiligkreuzstrasse ist Landerwerb gemäss dem „Land- und Rechterwerb- / Enteignungsplan“ notwendig.

11.2. Vorübergehend beanspruchte Landflächen

Für die Realisierung des Projektes werden vorübergehend Landbeanspruchungen im Landerwerbsplan ausgewiesen. Eine Regelung/Vereinbarung findet direkt mit den betroffenen Grundstückeigentümern statt.

11.3. Dienstbarkeiten

Für die Erstellung der Strassenbeleuchtung sind entsprechende Dienstbarkeiten zwischen dem Kanton Zug und dem jeweiligen Eigentümer zu regeln.

Infolge Eigentumsübertragung / Landabtausch liegt der Verteilkasten der Swisscom AG vollständig auf der Parzelle des Klosters (Nr. 467) und ausserhalb der Parzelle des Kantons Zug (Nr. 472). Dafür ist direkt zwischen dem Kloster und Swisscom AG ein neuer Dienstbarkeitsvertrag abzuschliessen.

12. Kosten und Finanzierung

12.1. Grundlagen und Abgrenzung

Der Kostenvoranschlag ist nach den Hauptkapiteln des Normpositionen–Kataloges (NPK – Bau) sowie des CRB / VSS (Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung) gegliedert.

Nebst dem Kanton Zug sind für die Projektrealisierung nachfolgende Kostenträger beteiligt:

Einwohnergemeinde Cham	Neubau Bushaltestelle; Personenunterstand; Schachtabdeckungen; Strassenentwässerung
WWZ Netze AG	Ersatz Wasserleitung; z.T. Ergänzung Elektrotrasse
Zugerland Verkehrsbetriebe AG	Ausstattung Personenunterstand (Billettautomat, Masten Fahrplan)

13. Projektbasis

13.1. Vorbemerkungen

Die Projektbasis (Kapitel 13) sowie die Nutzungsvereinbarungen (Kapitel 14) stellen zwischen Bauherrschaft (Tiefbauamt des Kantons Zug) und dem Planer (Lukas Fritz + Partner AG) eine verbindliche Grundlage für die Massnahmen auf der Kantonsstrasse 25 (Sinslerstrasse) zwischen Heiligkreuzstrasse und Lindenstrasse in Cham dar. Für die Projektierung gelten die aktuellen Normen der VSS sowie die Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug.

13.2. Projektziel / Projektumfang

Das Projektziel beinhaltet Massnahmen für die Schaffung eines für alle Verkehrsteilnehmer sicheren Strassenabschnittes. Der Strassenkörper soll derart ausgebaut werden, dass die Verkehrssicherheit, die Befahrbarkeit und der Fahrkomfort den heutigen Normen entspricht. Zudem wurde von Seiten des Kantons Zug der Knotenausbau (Linksabbieger) und ein Verschieben hinter den Knoten sowie ein Ausbau der heutigen Fahrbahnbushaltestelle Richtung Sins zu einer Busbucht gefordert, was die Rückstausituation und der Sicherheit beim vorhandenen Verkehrsaufkommen verbessern soll.

13.3. Strassenbau

13.3.1. Verkehrsbelastung motorisierter Individualverkehr

Als Grundlage für das Projekt soll der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV 2017 und 2040) gemäss Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug (01) genommen werden.

Allgemeine Angaben:

DTV ₀	18'422 Fz/Tag	(01)
Messung DTV ₀	Jahr 2017	(01)
Auslegedauer	n = bis 2040	(Vorgaben Bauherrschaft)
Anteil LKW	8.0%	(01)
Anzahl Fahrspuren	2 Stück / Fkt _{Spuren} = 0.50	
Strassentyp	Hauptverkehrsstrasse (HVS) / Fkt _{Äquivalent} = 1.3 (vss 40 320a)	

Ermittlung DTV:

DTV ₂₀₁₇	18'422 Fz/Tag	Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug 2017
DTV _{n(2040)}	16'924 Fz/Tag	Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug 2040

Ermittlung äquivalente Verkehrslast:

TF ₂₀₁₇	$18'422 \text{ Fz/Tag} \times 0.05 \times 0.50 \times 1.3 = 599$
TF _{n(2040)}	$16'924 \text{ Fz/Tag} \times 0.05 \times 0.50 \times 1.3 = 550$

Ermittlung Verkehrslastklasse:

TF ₂₀₁₇	T4 Schwer	599 > 300... 1'000
TF _{n(2040)}	T4 Schwer	550 > 300... 1'000

13.3.2. Verkehrsbelastung Öffentlicher Verkehr

Die Buslinie 43 der Zugerland Verkehrsbetriebe befahren täglich die Sinslerstrasse. An Werktagen (Montag bis Freitag) wird die Strasse mit acht Fahrten/Std. (je vier Fahrten pro Fahrtrichtung) befahren. Im Projektpemeter befindet sich die Bushaltestelle „Heiligkreuz“.

13.3.3. Verkehrsbelastung Radverkehr

Auf der Sinslerstrasse verläuft die kantonale Radstrecke Nr. 11 (Sins Zollhaus – Cham Bärenplatz) und die SchweizerMobil-Veloland-Route Nr. 94 (L'Areuse -Emme -Sihl). Die kantonale Radstrecke Nr. 13 (Hünenberg Moos – Lindenham) verläuft auf der Heiligkreuzstrasse.

Von Sins her erfolgt die Führung der Radfahrer in beiden Richtungen, bis zur Einmündung Heiligkreuzstrasse, auf einem durch einen Grünstreifen von der Fahrbahn getrenntem Rad- und Fussweg.

Die Führung der Radfahrer ab dem Knoten Heiligkreuzstrasse erfolgt beidseits über je einen in der Fahrbahn integrierten Radstreifen.

13.3.4. Höchstgeschwindigkeit

Die Höchstgeschwindigkeit im Projektperimeter ist mit 60 km/h signalisiert.

13.3.5. Fahrbahnbreite / Begegnungsfälle

Die bestehende Fahrbahnbreite von ca. 9.0 m (Radstreifen 2x 1.25m, Fahrbahn 2x 3.25m), gemäss Absprache vom 19. Mai 2016 mit VTBP und ZUPO, ist beizubehalten.
Durchfahrtsbreite bei Mittelinsel beträgt 3.6 m damit der Winterdienst gewährleistet ist.

13.3.6. Horizontale und vertikale Linienführung

Unter Rücksichtnahme auf die vorhandene Umgebung werden die horizontale und vertikale Linienführung nach den gültigen Normen (VSS SN 40 080B; 40 100a; 40 110 und 40 140) optimiert.

13.3.7. Sichtverhältnisse / Sichtweiten

Die Sichtverhältnisse in Knoten sind nach der gültigen Norm (VSS SN 40 273a und Projektierungshilfe Sichtweiten Kanton Zug) nachzuweisen. Die erforderliche Knotensichtweite bei der Geschwindigkeit 60km/h beträgt 80 m. Die erforderliche Knotensichtweite bei Langsamverkehr und einer Strassenneigung von bis 3.0 % beträgt 40 m.

13.3.8. Randabschlüsse

Die Randabschlüsse im Projektperimeter sind zu überprüfen. Qualität und Ausführung von Randabschlüssen erfolgen nach den gültigen Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug.

13.3.9. Strassenbeleuchtung

Die Strassenbeleuchtung erfolgt nach Projekt Brunner Elektroplan AG (02).

13.3.10. Grundlagen Oberbaudimensionierung

Die Oberbaudimensionierung basiert auf folgenden Grundlagen und Annahmen:

Grundlagen	Art	Datum	Verfasser / Herausgeber
Bau- und materialtechnischer Zustandserfassung des Strassenoberbaus	Bericht	26.05.2008	Consultest AG
DTV 2017 und 2040 Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug	Bericht	28.02.2020	Tiefbauamt des Kantons Zug, Abteilung VTBP

Annahmen	
Oberbautyp	Typ 1, Asphaltbetonbelag auf Kiessand
Klima	Durchschnittliche klimatische Bedingungen
Tragfähigkeitsklasse	S2 (mittlere Tragfähigkeit des Untergrunds)
Verkehrslastklasse Fahrbahn	T4 (Schwer)
Verkehrslastklasse Trottoir	T2 (Überfahrtsbereich)

13.4. Strassenentwässerung und SABA

13.4.1. Belastung des Strassenwassers

Die Belastung des Strassenabwassers wird anhand der Wegleitung „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ des BUWAL beurteilt. Die Klassierung erfolgt nach Belastungspunkten.

Beurteilungsfaktor	Bewertungskriterium	Bewertungspunkten (BP)
Verkehrsaufkommen, Täglicher Verkehr	Strasse 18'422 Fz/Tag	19 BP Stand 2017
	Strasse 16'924 Fz/Tag	17 BP Stand 2040
Verkehrsverhalten, Anteil Güterverkehr	8 % (Tiefbauamt der Kantons Zug, Abteilung VTBP)	2 BP
<i>Regelmässige Reinigung von Strassen</i>	<i>Reinigung 1x pro Monat</i>	<i>-1 BP</i>
Klassierung der Belastungen		20 BP hoch > 14 BP Stand 2017 18 BP hoch > 14 BP Stand 2040

Aufgrund der hohen Belastung ist eine Behandlung des Oberflächenwassers erforderlich. Dafür werden die Einlaufschächte mit Filtersäcken ausgerüstet, die beim regelmässigen Unterhalt einen guten Wirkungsgrad aufweisen. Die Einzugsflächen aller Einlaufschächte sind kleiner als 200 m² und die Filtrationsfläche wird mindestens 1.20 m² pro 200 m² Einzugsfläche betragen.

13.4.2. Entwässerungsleitungen

Die Strassenentwässerung erfolgt über das kantonale sowie gemeindliche Entwässerungssystem.

13.4.3. Schächte der Strassenentwässerung

Die Strassenabläufe sind hinsichtlich Bauausführung und Ausstattung bei der Abnahme zu überprüfen.

14. Nutzungsvereinbarung

14.1. Strassenbau

14.1.1. Dimensionierungszeitpunkt

Folgende Planungszustände werden betrachtet:

- IST – Zustand Strassenoberbau gemäss materialtechnischer Zustandserfassung des Strassenoberbaus, Consultest AG vom 26. Mai 2008.
- Nutzungsdauer bis 2040.

14.1.2. Strassentyp

Die Kantonsstrasse 25, verbindet die Gemeinden Sins und Cham. Im Sinne der VSS SN 640 040b handelt es sich bei der Sinsenerstrasse um eine Hauptverkehrsstrasse (HVS). Die Führung der Radfahrer südlich der Heiligkreuzstrasse erfolgt über je einen 1.25 m breiten Radstreifen. Nördlich der Heiligkreuzstrasse ist ein durch einen Grünstreifen von der Fahrbahn getrennter Rad- und Fussweg vorhanden. Für den öffentlichen Verkehr zirkulieren die Busse der Zugerland Verkehrsbetriebe AG (Linie 43) auf diesem Strassenabschnitt.

14.1.3. Verkehrsbelastung (DTV)

Als Grundlage für das Projekt soll der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV 2017 und 2040) gemäss Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zug (01) genommen werden.

14.1.4. Ausbaugeschwindigkeit

Die Ausbaugeschwindigkeit im Projektperimeter wird auf 60 km/h festgelegt.

14.1.5. Anforderungen an den Strassenbau

14.1.5.1. Generelle Anforderungen

Die Verkehrssicherheit, Befahrbarkeit und der Fahrkomfort sind durch ausreichende Qualität bezüglich Griffigkeit, Tragfähigkeit, Ebenheit und Abriebfestigkeit zu gewährleisten. Die Strasse hat den aktuell gültigen Normen des Tiefbauamtes des Kantons Zug zu entsprechen.

14.1.5.2. Aufbau Foundation und Strassenoberbau

Als Grundlage für die Festlegung der Baumassnahmen stand die bau- und materialtechnische Zustandserfassung des Strassenoberbaus der Consultest AG zur Verfügung (26. Mai 2008).

Verkehrslastklasse T4 Schwer gemäss Ermittlung Kapitel 13.3.1

Dimensionierungsvorschlag für Verkehrslastklasse T4 (*Zustand 2040*)

- | | | |
|-----------------|-------------------|---------------------|
| - Tragschicht | 7.0 cm AC T 22 S | B 50/70 |
| - Binderschicht | 7.0 cm AC B 22 H | PmB 25/55-65 CH-E |
| - Deckschicht | 3.0 cm SDA 4 - 16 | PmB 45/80-80 CH-E E |

Tragfähigkeitsklasse des Untergrundes S2 gemäss Consultest Bericht vom 26. Mai 2008

14.1.5.3. Randabschlüsse

Grundsätzlich werden im Projektperimeter die Randabschlüsse auf Basis der Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug wie folgt projektiert und ausgeführt.

Strassenrand Nord:	Fahrbahn zu Fussweg	Randsteine RN 15
	Bushaltebucht zu Fussweg	Kasseler Sonderbord Anschlag 16 cm
	Fahrbahn zu Vorplätze	Binderstein Typ 12
Strassenrand Süd:	Fussweg zu Grünfläche	Pflasterstein 8/11; Stellplatte SN 8
	Fahrbahn zu Fussweg	Randsteine RN 15 und best. Stellplatte SN 8
	Bushaltebucht zu Fussweg	Kasseler Sonderbord Anschlag 16 cm
	Fussweg zu Grünfläche	Belagsrand ohne Randabschluss, Stellplatten SN 8
	Fussweg zu Parkplätze	Randstein RN 15 und Binderstein Typ 12

14.1.5.4. Zäune

Bis auf den geplanten Landerwerb im Bereich Grundstück Nr. 467 (Kloster Heiligkreuz) werden grundsätzlich keine Zäune im Projektperimeter tangiert.

14.1.5.5. Bepflanzung

Es wird keine Bepflanzung im Projektperimeter tangiert. Einzelne Bäume auf den Grundstücken Nr. 487, 484 und 1739 sind während der Bauausführung zu schützen.

14.1.5.6. Winterdienst

Die geplanten Fahrbahngeometrie lassen einen reibungslosen Winterdienst zu. Im Bereich der Schutzinseln ist eine Fahrbahnbreite (Durchfahrtsbreite) von 3.60 m vorhanden. Bei der neuen Verkehrsinsel werden Hülsen für die Schneestangen gesetzt.

14.1.5.7. Signalisation- und Markierung

Im Zusammenhang mit dem Projekt ist keine Änderung der bestehenden Signalisation vorgesehen. Eine Erweiterung der Signalisation, insbesondere die einer Linksabbiegerspur, wird durch die zuständigen Stellen geprüft und neu definiert. Die Strassenmarkierung erfolgt in Absprache mit der Zuger Polizei gemäss der neuen Norm VSS SN 640 850.

14.1.5.8. Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer gilt als Zeitspanne der Nutzung, während der die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit bei betrieblichem und eventuellem baulichem Unterhalt gewährleistet ist.

Element	Vereinbarte Nutzungsdauer	Massnahme
Bauteil:		
Foundationsschicht	80* Jahre	Keine
Trag- und Binderschicht (Belag)	40 Jahre	Keine
Deckschicht (SDA Belag)	10 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Randabschlüsse aus Naturstein	80 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Randabschlüsse aus Beton	40 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Beton Bushaltestellen	40 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Fugen-Verguss Bushaltestelle	10 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Signalisation und Markierung:		
Markierungen Struktur	5 Jahre	Jährliche Visuelle Kontrolle
Signalisation (Statische Signale)	20 Jahre	Jährliche Visuelle Kontrolle

* bei Neuerstellung

Sämtliche verwendeten Materialien und Bauteil sollen unterhaltsarm, dauerhaft und verbraucherfreundlich sein, sowie der geplanten Nutzungsart und Nutzungsdauer entsprechen.

14.2. Strassenentwässerung

14.2.1. Entwässerungsleitungen

Die Strassenentwässerung erfolgt über das kantonale und gemeindliche Entwässerungssystem. Aufgrund der hohen Belastung ist eine Behandlung des Oberflächenwassers erforderlich. Dafür werden die Einlaufschächte mit Filtersäcken ausgerüstet, die beim regelmässigen Unterhalt einen guten Wirkungsgrad aufweisen. Die Einzugsflächen aller Einlaufschächte sind kleiner als 200 m² und die Filtrationsfläche wird mindestens 1.20 m² pro 200 m² Einzugsfläche betragen.

14.2.2. Schächte und Strassenentwässerung

Die Strassenabläufe und Kontrollschächte werden im Rahmen des Projekts in der Höhe angepasst. Einzelne Strassensammler werden aufgrund der neuen Linienführung (horizontal und vertikal) neu erstellt. Sämtliche Abdeckungen der Strassenabläufe, Kontrollschächte und Schieberkappen werden im Rahmen dieses Projektes, wo notwendig (System Kofel, stufenlos hochziehbar) ersetzt.

14.2.3. Nutzungsdauer

Element	Vereinbarte Nutzungsdauer	Massnahme
Bauteil:		
Entwässerungsleitungen	80 Jahre	Spülung nach Bedarf, in der Regel alle 5 Jahre Spülung Gewässerschutzzonen alle 2 Jahre
Entwässerungsschächte	40 Jahre	Jährliches Absaugen der Einlaufschächte