

## Erschließung des Bebauungsplans Nr. W57 „Hilmar-Krüll-Straße“ in Wevelinghoven



*BPlan Übersichtskarte, Stand 3/2022 (Stadt Grevenbroich)*

### Entwurfsplanung Straßenbau

- Fachbeitrag zur Offenlage -

**März 2024**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>DARSTELLUNG DER VORHABENS .....</b>	<b>3</b>
1.1	VERANLASSUNG .....	3
1.2	PLANERISCHE BESCHREIBUNG .....	3
<b>2</b>	<b>VORHANDENE PLANUNGSUNTERLAGEN.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>VERKEHRLICHE BEURTEILUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME.....</b>	<b>7</b>
4.1	AUSBAUSTANDARD .....	7
4.2	LINIENFÜHRUNG IM LAGEPLAN.....	7
4.3	LINIENFÜHRUNG IM HÖHENPLAN.....	8
4.4	QUERSCHNITTSGESTALTUNG .....	8
4.4.1	PARKEN.....	9
4.4.2	BAUMSTANDORTE .....	9
4.4.3	MÜLLSAMMELSTELLEN.....	10
4.4.4	FAHRBAHNBEFESTIGUNG .....	10
4.5	WASSERFÜHRUNG .....	11
4.6	BARRIEREFREIHEIT.....	12
<b>5</b>	<b>ENTWÄSSERUNG .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>LEITUNGEN .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>BAUGRUND/ERDARBEITEN .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>16</b>

## ANLAGEN

1. Berechnung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues gemäß RStO 12 Flächenbilanz
2. Kostenberechnung nach AKVS

## PLÄNE

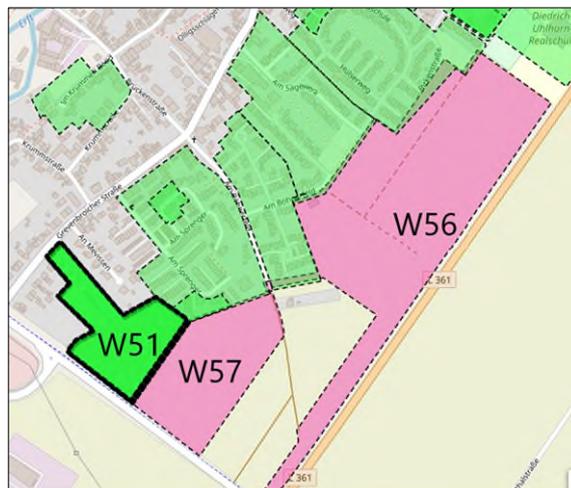
S-LP 01 Lageplan

M 1 : 500

# 1 DARSTELLUNG DER VORHABENS

## 1.1 VERANLASSUNG

Die Stadt Grevenbroich beabsichtigt die Erschließung der Feldlage im Stadtteil Wevelinghoven-Süd zwischen der Wevelinghovener Straße (K10), der L 361 und der bisherigen Bebauungsgrenze; die rd. 20ha große Fläche teilt sich derzeit in die drei Bebauungspläne W51, W57 und W56. Ein zentraler Bereich ist derzeit aufgrund von Grunderwerbsproblemen noch ausgespart, wird aber der Studie mit zugrunde gelegt. Zur Vorlage kommt die Erschließungsplanung für das Bebauungsplangebiet „Hilmar-Krüll-Straße“ W57 in Wevelinghoven. Die Plangebietsgröße beträgt ca. 5,3 ha, incl. der Regenrückhalteanlage entlang der L 361. Das Gebiet W51 wurde in den letzten Jahren bereits erschlossen.



**Abbildung 1: Bebauungspläne**  
Quelle: Stadt Grevenbroich

Das Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH ist dazu mit der verkehrlichen Erschließungsplanung beauftragt. Die Entwässerungsplanung wird dabei in einem separaten Entwurf durch das Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH für die GWD erstellt.

## 1.2 PLANERISCHE BESCHREIBUNG

Das Bebauungsplangebiet schließt direkt an das erschlossene Gebiet W51 an. Die dortige Erschließungsstraße wird fortgeführt und bildet einen Ringschluss zur heutigen Wohnstraße „Am Böhnersfeld“.

Es sind insgesamt 77 Wohneinheiten (WE), in Form von Doppelhaushälften, Einfamilienhäusern und Reihenhäusern vorgesehen.

Der städtebauliche Entwurf und der zugehörige Bebauungsplan W57 wurde durch den Fachbereich 61 Stadtplanung/Bauordnung erstellt.

Der Bebauungsplan W57 – „Hilmar-Krüll-Straße“ liegt mit Stand März 2024 zugrunde.

Das Gelände ist von Norden nach Süden geneigt.

Die entwässerungstechnische Erschließung erfolgt im Trennsystem. Die Einleitung des Schmutzwassers erfolgt in das anliegende Mischwasserkanalsystem. Das Niederschlagswasser wird über ein im Plangebiet neu zu errichtendes Regenrückhaltebecken einem Sammelkanal des Erftverbandes zugeführt.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt im Ringschluss in Verlängerung der neuen Erschließungsstraße aus dem BP W57 im Westen hin zur bestehenden Wohnstraße am Böhnerfeld. Diese Haupterschließung erfolgt im Separationsprinzip mit baulich getrennten Nebenanlagen. Die Anliegerstraßen werden überwiegend als Stichstraßen im Mischprinzip (Pflasterbauweise) erschlossen.

Öffentl. Parken und privates Sammelparken erfolgt überwiegend entlang der Haupterschließung.

Die Haupterschließung wird im Tempo 30 – Netz der Anschlussstraßen integriert. Alle Mischverkehrsbereiche sollen verkehrsberuhigt betrieben werden.

Der Straßenausbau erfolgt zweistufig mit Baustraße und Endausbau. Beide Bauformen werden planerisch dargestellt und kostenmäßig erfasst.

Nach Fertigstellung des Bebauungsgebietes gehen die Straßen- und Verkehrsflächen in das Eigentum der Stadt Grevenbroich über.

## 2 VORHANDENE PLANUNGSUNTERLAGEN

Dem Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH liegen folgende Planungsunterlagen vor:

- Bebauungsplan W57 „Hilmar–Krüll-Straße“, Stand: März 2024
- Topographische Geländevermessung, Öffentl. best. Verm.-Ing. Lamberty, Grevenbroich, September 2021
- Baugrunduntersuchung zur Versickerungsmöglichkeit, Prof. Dieler und Partner, 11/2013 und ergänzende Aussage 3/2022 durch das Kramm Ingenieure
- Hydraulische Starkregenuntersuchung W57, Achten und Jansen GmbH, Januar 2023 Vorabzug
- Verkehrstechnische Untersuchung zur Umsetzung der Bebauungspläne W51, W56, W57, Ing. Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K.Hamburgier GmbH, Herne, 2020

### 3 VERKEHRLICHE BEURTEILUNG

Die verkehrliche Anbindung ist über die anschließenden Wohngebiete an die innerörtliche Grevenbroicher Straße vorgesehen. Die der Studie zugrunde liegende 2020 durchgeführte Verkehrstechnische Untersuchung des Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH zeigen hier auch für den Prognosefall eine gute Verkehrsqualität auf.

Für W57 ist lt. Untersuchung in der Morgenspitze mit einem ausfahrenden Quellverkehr von 16 Kfz/h, in der Nachmittagsspitze mit einem Zielverkehr von 17 Kfz/h zu rechnen.

Entgegen des Berufsverkehrs erzeugt der neue Kindergarten im Süden des Plangebietes einen Zielverkehr in der Morgenspitze bis zu 42 Kfz und nachmittags einen Quellverkehr von insgesamt bis zu 49 Kfz. Der Kindergarten ist über einen eigenen verkehrsberuhigten Bereich mit 15 Senkrechtstellplätzen erschlossen. Die Zuwegung ist als Ringfahrbahn angelegt und kann sinnvollerweise im Einbahnstraßenbetrieb befahren werden.

## 4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME

### 4.1 AUSBAUSTANDARD

Die HAUPTerschließung erfolgt in Separationsbauweise mit über Bordstein getrennten Nebenanlagen.

Die restlichen Stichstraßen haben reine Anliegerfunktion bzw. Andienungsfunktion und werden für Mischprinzip in reiner Pflasterbauweise angelegt. Der Zwischenausbau erfolgt in Asphaltbauweise, in Teilen über befahrbaren Schottertragschichten.

### 4.2 LINIENFÜHRUNG IM LAGEPLAN

Die Linienführung der Straßen wurde durch die Stadtplanung der Stadt Grevenbroich mit Aufstellung des Bebauungsplanes entwickelt. Die Befahrbarkeit wurde mittels Schleppekurven geprüft. Die nördlichen Stichwege 57/3 bis 57/6 sind als reine Fußwege anzusehen. Die Stellplätze der Häuser sind entlang der HAUPTerschließung als CARports / Garagen herzustellen. Aufgrund der Stichlängen < 60 m ist eine Anfahrbarkeit zur Müllentsorgung nicht zwingend erforderlich.

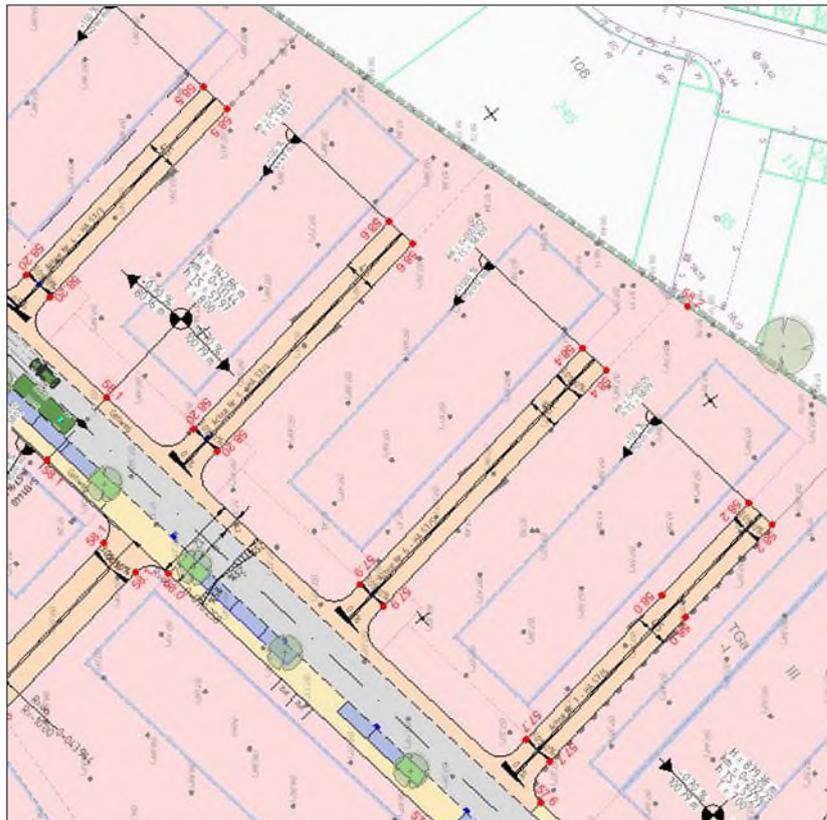


Abbildung 2: nördliche Stichwege

### 4.3 LINIENFÜHRUNG IM HÖHENPLAN

Als Zwangspunkt für die Höhenplanung gilt es, absolute Tiefpunkte aufgrund des möglichen Oberflächenabflusses bei Starkregen zu vermeiden. Eine Mindestlängsneigung von 0,7 % soll nicht unterschritten werden und sofern wirtschaftlich mit 1,0 % ausgeführt werden.

Die Haupterschließung ist geländenah mit 0,7 % Mindestneigung mit drei Wechsellpunkten trassiert. Die Oberflächenabflüsse der beiden Tiefpunkte sind über Verkehrsflächen gewährleistet.

Die vier nordöstlichen Stichstraßen entwässern dabei in Geländerichtung zur Haupterschließung. Die Längsneigung beträgt 1 % > Geländeneigung. Die Endpunkte liegen dadurch 50-80 cm über Gelände.

Die Anliegerstraßen 57/1 und 57/s sind geländenah trassiert.

Die Ringstraße 57/7 ist teils gegen die Geländeneigung trassiert, zur Vermeidung von Oberflächenabfluss über das Kindergarten - Grundstück bei Starkregen. Der Anschlusspunkt zum Kindergarten liegt rd. 90 cm über Gelände. Der Tiefpunkt im bereits vorh. Fußweg wird mittig vor die Senkrechtstellplätze verlagert. Hier liegt auch der notüberlauf in das außen liegende Gelände.

### 4.4 QUERSCHNITTSGESTALTUNG

#### Haupterschließung (Sammelstraße)

Der Querschnitt wird im Trennprinzip gestaltet.

Die Fahrbahnbreite beträgt 6 m zur Ermöglichung eines problemlosen Begegnungsverkehrs LKW/Bus zum PKW. Durch Hochborde getrennt, verlaufen beidseitig Gehwege in Breite von 2 m. Außerhalb von Zufahrten werden einseitig Stellplätze bzw. Baumbeete in 2 m Breite angeordnet. Verkehrsberuhigende Elemente sind evtl. auf den beiden Geraden im Umfeld der KITA erforderlich. Bedarf und Standort müssen zum Endausbau bewertet werden.

#### Wohnstraße 57/1

Der Querschnitt wird im Mischprinzip gestaltet.

Die Planstraße 57/1 hat Sammelcharakter und soll auch Parkraum zur Verfügung stellen. Dieser wird in Inseln, alternierend zur Verfügung stehen, abhängig von der tatsächlichen Lage der Grundstückszufahrten. Die Gesamtbreite des Querschnittes beträgt 8,50 m. Mittig im Straßenraum tritt die Entwässerungsrinne in einer Breite von 30 cm optisch als trennendes Element in Erscheinung.

### Wohnstraße 57/2

Der Querschnitt wird im Mischprinzip gestaltet.

Die Planstraße 57/2 verbindet die Planstraße 57/1 mit der Haupterschließung in einer Breite von 6,0 m. Stellplätze können, insofern sie die Grundstückszufahrten nicht behindern, im besten Fall alternierend am Seitenraum untergebracht werden. Aufgrund der Kürze der Strecke und der Kurvigkeit sind jedoch geschwindigkeitsdämpfende Elemente nicht unbedingt erforderlich. Mittig im Straßenraum tritt die Entwässerungsrinne in einer Breite von 30 cm optisch als trennendes Element in Erscheinung.

### Wohnwege

Der Querschnitt wird im Mischprinzip gestaltet.

Wohnwege werden in einer Breite von 4,50 m ausgebaut und haben überwiegend keine Zufahrtsfunktion. Nur die Ringfahrbahn zum Kindergarten wird mit 6 m Breite ausgebaut, zur Andienung der Senkrechtstellplätze. Weiter ist mit haltenden Fahrzeugen zu rechnen. Für den konfliktfreieren Hol- und Bringverkehr empfiehlt sich eine Einbahnstraßenregelung.

## **4.4.1 PARKEN**

Die Stadt Grevenbroich sieht einen allgemeinen Stellplatzschlüssel von 0,25 Parkständen/Wohneinheit vor.

Bei insgesamt 77 Wohneinheiten ergibt das eine vorzuhaltenden Stellplatzanzahl von 20 Stellplätzen.

Entlang der Haupterschließung lassen sich aus heutiger Sicht 20 Stellplätze längs am Fahrbahnrand unterbringen. Die genaue Anzahl lässt sich erst bei Endausbau bei tatsächlicher Lage der Einfahrten festlegen.

Innerhalb der Mischverkehrsfläche 57/1 lassen sich aus heutiger Sicht 7 Stellplätze unterbringen. Diese dienen mit Baumbeeten alternierend angeordnet auch als geschwindigkeitsdämpfende Elemente.

Für die Wohneinheiten bemessen können in Summe aus heutiger Sicht bis zu 27 Stellplätze vorgehalten werden. Das entspricht einem Schlüssel von 35 %.

Die 12 Stellplätze entlang der Ringstraße 57/1 dienen dem Kindergarten als öffentliche Stellplätze und werden nicht dem Stellplatzschlüssel angerechnet.

## **4.4.2 BAUMSTANDORTE**

Innerhalb der Senkrechtstellplatzanlage am Kindergarten sind für jeden vierten Stellplatz ein Baumstandort im Bebauungsplan festgeschrieben. 12 Stellplätze ergaben hier zwei Baumstandorte. Sonst gibt es keine Festlegungen für Straßenbäume innerhalb der Verkehrsflächen.

In Verbindung mit Stellplätzen können innerhalb der Hupterschließungsstraße 11 Baumstandorte eingeplant werden sowie in der Planstraße 57/1 5 Standorte. Die endgültige Lage kann erst in Abgleich mit Grundstückszufahrten im Endausbau erfolgen.

In Verlängerung der langen Geraden „Am Böhnersfeld“ können dabei zwei Standorte in einem Fahrbahnversatz mit Fußgängerquerung realisiert werden. In Summe werden 13 Baumstandorte eingeplant.

Alle Pflanzkörper werden nach FLL Richtlinie „Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate, 2010“ erstellt.

#### 4.4.3 MÜLLSAMMELSTELLEN

Müllsammelstellen für die Haushalte der Stichstraßen werden innerhalb der privaten Erschließungsflächen an der Hupterschließungsstraße ausgewiesen.

Zusätzliche öffentl. Müllsammelstellen an den Stichwegen außerhalb des Gehwegraumes werden nicht ausgewiesen.

#### 4.4.4 FAHRBAHNBEFESTIGUNG

Aufgrund der geringen Verkehrsbelastung werden diese nicht nach Verkehrszahlen bemessen, sondern werden die Belastungsklassen nach RStO zugrunde gelegt (Tab. 2, RStO).

##### Hupterschließung Sammelstraße

Als Hupterschließung im Trennprinzip wird die Fahrbahn in Asphaltbauweise erstellt.

Nach RStO wird ein Ausbau für Sammelstraßen nach Belastungsklasse 1,0 - 3,2 empfohlen. Gewählt wird die höhere Belastungsklasse 3,2. Diese erhält entgegen Bk1,8 eine zusätzliche Binderschicht. Die Tragschicht dient als Baustraße und wird zum Endausbau nicht erneuert. Die Binderschicht bewirkt zusätzlich den Schutz vor Rissbildungen aus Aufbruchlinien aus der Tragschicht. Aufbruchlinien sind vorhanden durch nachträgliche Arbeiten der Versorger, bzw. das Herstellen von Hausanschlüssen im Untergrund.

Die Mindeststärke des frostsicheren Aufbaus beträgt gemäß *Anlage 3* 60 cm.

Gewählt sind 70 cm für eine ausreichend starke Frostschuttschicht ohne örtliche Bewehrung.

Aufgrund der hohen Festigkeit der Schottertragschicht von  $> 150 \text{ MN/m}^2$  ist eine Asphalttragschicht von 10 cm ausreichend (RStO12, Tafel 1, Zeile 3).

Die vorgesehene Bodenverbesserung mit 30 cm auf dem anstehenden Lößboden trägt zusätzlich zur Verbesserung des Frostschutzes bei (siehe auch Kap. 7 Baugrund).

Grundwasser steht nicht an. Der Grundwasserflurabstand liegt lt. Geotechnischem Bericht bei > 8 m unter GOK. Aufgrund der möglichen hohen Wassersättigung im anstehenden Lößboden, ist der Erfahrung nach mit kapillarem Sickerwasser zu rechnen. Die Bodenverbesserung dient dazu, evtl. durchfeuchteten oder gar gesättigten Löß befahrbar zu machen bzw. den nötigen Bodendruck (Verformungswerte) zu erreichen.

#### Gehwege:

Für die Gehwege ist ein frostsicherer Aufbau von 60 cm gewählt. Das Planum ist nach Verfüllung der Versorgertrassen tragfähig auszubilden. Außerhalb dieser Bereiche liegt das Planum in Füllbodenbereichen oder Bodenaustauschbereichen, die mit entsprechend tragfähigen Böden herzustellen sind.

## **4.5 WASSERFÜHRUNG**

### Haupterschließung

In der Haupterschließungsstraßen erfolgt die Entwässerung entlang von Bordrinnen am Fahrbahnrand. Die Fahrbahn ist überwiegend einseitig geneigt. Somit entsteht eine nahtfreie Decke mit jeweils nur einem Tiefpunkt in Wannennlage, was die weitere oberirdische Abführung bei Starkregen begünstigt. Die Fassung erfolgt über Ablaufkörper 30/50 cm, im Tiefpunkt jeweils mittels Bergablauf 75/50 cm.

### Mischverkehrsflächen

In den Mischverkehrsflächen erfolgt die Fahrbahntwässerung über Rinnen meist mittig im Querschnittsraum. Dies dient dem Schutz der Anlieger, da im Mischverkehrsprinzip in der Regel auf wasserführende Hochborde verzichtet wird. Zu den Grundstücken erfolgt die Einfassung lediglich mit einem Bordstein mit durchweg 2 cm Anschlag zur Notwasserführung und zur Führung von Sehbehinderten. Grundstückszufahrten werden nicht abgesenkt.

Die Rinne ist 30 cm breit und muldenförmig ausgebildet. Sie wird hergestellt aus Betonfertigteilen mit Pflasterstruktur. Das Wasser wird in Straßenabläufen 30/50 cm gefasst und dem Regenwasserkanal zugeführt.

#### 4.6 **BARRIEREFREIHEIT**

Die taktile Führung für Sehbehinderte erfolgt in allen Straßen über 2 cm Bordanschläge an den Außenseiten der Verkehrsflächen. In Bereich von Einfahrten werden die Tiefborde nicht abgesenkt.

In Bereich von Zufahrten der Anliegerstraßen entlang der Gehwege der HAUPTerschließung werden Aufmerksamkeitsfelder und Leitstreifen zur Darstellung der Querung entlang der durchgehenden Gehweghinterkante hergestellt.

## 5 ENTWÄSSERUNG

Die Entwässerung erfolgt im Trennprinzip Schmutzwasser/Regenwasser.

Alle Verkehrsanlagen werden dem Regenwasserkanal zugeführt, welcher in das weiter östlich, entlang der L 361 zu errichtende Regenrückhaltebecken geleitet wird.

Die Entwässerungsplanung wird in einem separaten Entwurf für die GWD behandelt.

Alle Verkehrsflächen sind so angelegt, dass bei Starkregen keine einstaugefährlichen Tiefpunkte entstehen, die eine Gefährdung durch Oberflächenwasser für die Bebauung darstellen. Jeder Tiefpunkt führt das Wasser bei oberflächlichem Einstau in unterhalbliegende Straßen ab oder direkt in unbebaute Außengebiete. Im Rahmen einer Starkregenbetrachtung als Anlage zum Entwässerungsentwurf wird nachgewiesen, dass keine zusätzlichen Abflussmengen den außenliegenden Grundstücken zugeführt werden.

## 6 LEITUNGEN

Bestehende Leitungen sind von den regionalen Versorgungsträgern im bestehenden Straßenraum in der Gehweganlage der L 364 anzutreffen.

Die Koordinierung der Neuverlegungen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Im westlichen Plangebiet verläuft eine Ölpipeline. Die Pipeline verläuft parallel zur K10 im Abstand von rd. 25 m, inkl. einer beidseitigen baufreien Schutzzone von 5 m. Es handelt sich um eine DN 610 Stahlleitung. Der Betreiber ist die Rotterdam-Rijn-Pijpleiding (RRP).

Die Leitung wird weder überbaut noch tangiert. Die Schutzzone +5 m bleibt von Bebauungen unberührt.

## 7 BAUGRUND/ERDARBEITEN

Für den Straßenbau liegt das notwendige Verformungsmodul im Erdplanum von 45 MN/m<sup>2</sup> aus Erfahrung nicht vor. Im anstehenden Lößlehm sind deutliche Minderwerte zu erwarten.

Auch muss der Oberbau frei von Staunässe gehalten werden, welche über eine zusätzliche Tragschicht abgeführt werden kann. 20 Meter vor und hinter Straßentiefpunkten wird keine Planumsdrainage in Form eines Vollsickerrohres DN100 in vliesummantelter Rollkiespackung 30/30 cm angeordnet. Aufgrund der in der Zwischenausbauphase offen liegenden Nebenanlage, ist mit aufstauendem Sickerwasser zu rechnen, welches nicht schnell genug über den Lößboden versickern kann. Dieses Wasser durchnässt die Frostschuttschicht und mindert die Tragfähigkeit. Es handelt sich hierbei um Niederschlagswasser, welches als Oberflächenwasser schon dem Kanalabfluss zugerechnet ist. Die Sickerstränge werden über Rückschlagklappen dem Regenwasserkanal zugeführt.

Das freigelegte Erdplanum ist mit einer rd. 60 cm dicken Baustraße aus geb. Grobkorn auf Geotextil GRK3 zu versehen. Nach dem Kanalbau kann die Schicht in einer Stärke von 30 cm in die Nebenanlagen homogenisiert werden.

Die abfalltechnische Bewertung des anstehenden Lößbodens liegt noch nicht vor. Erfahrungsgemäß ist dieser im Acker unbelastet und wird nach LAGA 20 Boden (2004) in Z0 eingestuft.

Zur Ausschreibung ist eine bodentechnische Bewertung erforderlich, die im besten Fall zu Baubeginn noch im Gültigkeitsbereich von 6 Monaten liegt.

## 8 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Grevenbroich beabsichtigt die Erschließung der Feldlage im Stadtteil Wevelinghoven-Süd zwischen der Wevelinghovener Straße (K10), der L 361 und der bisherigen Bebauungsgrenze.

Als 2. Bauabschnitt wird der Bebauungsplan „W57“ erschlossen in einer Größe von rd. 5,3 ha.

Das Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH erhielt den Auftrag, die entwässerungstechnische und straßenbauliche Erschließung zu planen. Hiermit kommt die Entwurfsplanung Straßenbau zur Vorlage.

Das Erschließungsgebiet soll entwässerungstechnisch im Trennsystem erfolgen. Abwasserbeseitigungspflichtiger ist die Stadt Grevenbroich. Das Niederschlagswasser wird einem zu errichtendem Regenrückhaltebecken zugeführt und im Anschluss mit begrenzter Abflussmenge dem Sammelkanal des Erftverbandes entlang der K10 zugeführt.

77 geplante Wohneinheiten und ein Kindergarten werden vornehmlich über Anliegerstraßen im Mischverkehrsprinzip, verkehrsberuhigt erschlossen.

Eine Hupterschließungsstraße, eingebunden in das anschließende „Zone 30“ Netz, wird im Separationsprinzip mit getrennter Nebenanlage erschlossen.

Neben der Fahrbahn werden teils Längsparkstände und Baumbeste vorgesehen. Aufgrund des mindertragfähigen Untergrundes erhalten die Fahrbahnkörper eine zusätzliche Tragschicht.

Aufgestellt: Re/le  
Aachen, im März 2024

Ingenieurbüro  
Achten und Jansen GmbH



Verfasser:  
Andreas Remmert, staatl. gepr. Bautechniker

Ingenieurbüro  
Achten und Jansen GmbH  
Charlottenburger Allee 11  
52068 Aachen  
Tel: 0241/96870-0  
E-Mail: andreasremmert@achten-jansen.de

# ANLAGEN

## Anlage 1

# Berechnung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues gemäß RStO 12

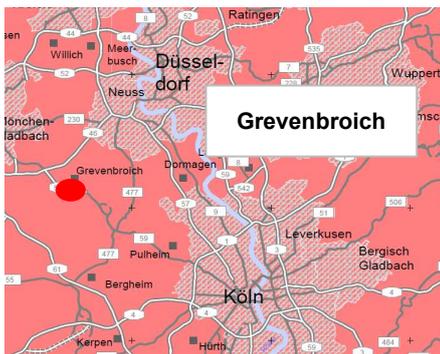
**19156 | Stadt Grevenbroich | Erschließung BP W57**  
**Berechnung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues gemäß RStO 12**

Belastungsklasse nach RStO12, Tabelle 2:  
Verbindungsstraße, Kategorie HS III, HS IV, Belastungsklasse Bk 3,2 bis Bk10, gewählt: Bk 10

Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues				
Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse			
	Bk100 bis Bk10	BK 3,2 bis Bk 1,0	Bk 0,3	
F2	55	50	40	
F3	65	60	50	<b>60</b>

**Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse**

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E	
Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm					<b>0</b>
	Zone II	+ 5 cm					
	Zone III	+ 15 cm					
Kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z.B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm				
	keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm				<b>0</b>
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm				
Wasserverhältnisse im Untergrund	Kein Grund- und Schichtenwasser bis in einer Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm			<b>0</b>
	Grund- und Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum *			+ 5 cm			
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm		
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm		<b>0</b>
	Damm > 2,0 m				- 5 cm		
Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen *					± 0 cm	<b>0</b>
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					- 5 cm	
<b>Summe:</b>							<b>60</b>



**Frosteinwirkungszonen**

- Frosteinwirkungszone I
- Frosteinwirkungszone II
- Frosteinwirkungszone III

\* beeinträchtigte Wasserführung im Zwischenbauzustand und unversiegelter Fahrbahn- und Randbereiche

## Anlage 2

### Kostenberechnung nach AKVS

Straßenbauverwaltung	Anlage 2
Straße / Abschnittsnummer / Station: (von-bis)	
<b>Erschließung BP W57 "Hilmar-Krüll-Straße"</b>	
Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):

<p>Bauherr:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p>Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH</p>	
---	--

<p>Aufsteller:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH, Aachen</p> </div>	
---	--

## Vorentwurf 2. Fortschreibung

Gesamtkosten der Baumaßnahme	bisher in Mio. €	neu in Mio. €
Datum letzte Kostenüberprüfung/-abstimmung		
Datum aufgestellt	13.06.2022	10.02.2023
<b>Bau</b>	1,603	1,837
<b>Grunderwerb</b>	---	---
<b>Summe Gesamtkosten</b>	<b>1,603</b>	<b>1,837</b>

Aufgestellt:	

Zusammenstellung der Kosten für die Teile			Blatt C
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau	
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante			
Stationierung			
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH	

Bezeichnung des Hauptteils:	1 Strecke ohne Kostenteilung
Bezeichnung des Teils:	01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>

Hauptgruppenbezeichnung		bisher in Mio. €	neu in Mio. €	Differenz in Mio. €
1	Grunderwerb		-,---	
2	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen		0,142	
3	Verkehrssicherung an Arbeitsstellen		0,006	
4	Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung		0,389	
5	Oberbau		0,321	
6	Konstruktiver Ingenieurbau		-,---	
7	Landschaftsbau		0,003	
8	Ausstattung		0,072	
9	Sonstige besondere Anlagen und Kosten		-,---	
	<b>Summe</b>		<b>0,933</b>	

zugrunde gelegter MWSt-Satz 19 %

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>2 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen</b>					
<b>2.101 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen</b>					
<b>2.101.1 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen</b>					
2.101.1.010	psch	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen <i>Annahme 10 % der Nettosumme der HG 3 - 9 des Teils</i> Kleinleistungen	1	66.270,00	66.270
2.101.1.010	psch	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen <i>Annahme 8 % der Nettosumme der HG 3 - 9 des Teils</i> Baustelleneinrichtung	1	53.016,00	53.016

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>3 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen</b>					
<b>3.105 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen</b>					
<b>3.105.1 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen</b>					
3.105.1.010	psch	Verkehrssicherung an Arbeitsstellen <i>Allg. Sicherung</i>	1	5.000,00	5.000

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>4 Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung</b>					
<b>4.106 Erdbau</b>					
<b>4.106.0 Vorarbeiten</b>					
4.106.0.011	psch	Fläche abräumen	1	800,00	800
<b>4.106.1 Oberboden</b>					
4.106.1.020	m <sup>3</sup>	Oberboden abtragen und beseitigen <i>D=40cm im Ackerbereich</i>	3.200	30,00	96.000
<b>4.106.2 Bodenbewegung</b>					
4.106.2.091	m <sup>3</sup>	Baustoff liefern und einbauen <i>Füllboden</i>	640	30,00	19.200
4.106.2.100	m <sup>2</sup>	Planum herstellen <i>vollständige Erschließungsfläche</i>	8.050	2,00	16.100
4.106.2.120	m <sup>3</sup>	Unbrauchbaren Boden des Homogenbereichs B lösen und verwerten <i>LAGA Z0</i>	1.850	20,00	37.000
<b>4.106.3 Boden- und Untergrundverbesserung</b>					
4.106.3.010	m <sup>3</sup>	Boden- und Untergrundverbesserung <i>Naturstein 60/120 als D=30cm liefern, einbauen</i>	2.050	50,00	102.500
<b>4.110 Entwässerung von Straßen</b>					
<b>4.110.2 Sickeranlagen</b>					
4.110.2.030	m	Sickerleitung herstellen <i>Drainage DN100 in Kiesstrang 30/30cm, vliesummantelt</i>	80	20,00	1.600
<b>4.110.5 Straßenabläufe</b>					
4.110.5.021	Stck	Straßenabläufe herstellen <i>30/50 incl. rd. 3m Anschlussleitung</i>	31	1.500,00	46.500
4.110.5.021	Stck	Straßenabläufe herstellen <i>78/50 incl. rd. 3m Anschlussleitung</i>	4	1.700,00	6.800

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>5 Oberbau</b>					
<b>5.112 Schichten ohne Bindemittel</b>					
<b>5.112.0 Vorarbeiten</b>					
5.112.0.010	m <sup>3</sup>	Schicht ohne Bindemittel aufnehmen, alle Arten von Baustoffgemischen Wirtschaftsweg, Gehweg	160	35,00	5.600
<b>5.112.1 Frostschutzschichten</b>					
5.112.1.010	m <sup>3</sup>	Frostschutzschicht herstellen Kiessand 0/45 Fahrbahn/Gehwege	2.870	24,00	68.880
<b>5.112.2 Kies- und Schottertragschichten</b>					
5.112.2.010	m <sup>2</sup>	Kies- oder Schottertragschicht herstellen, Schotter 0/45 Fahrbahn Sammelstraße Einbaudicke 15 cm	2.600	9,00	23.400
5.112.2.020	m <sup>2</sup>	Kies- oder Schottertragschicht herstellen, Prov. für Nebenanlagen Einbaudicke 20 cm	2.600	12,00	31.200
5.112.2.020	m <sup>2</sup>	Kies- oder Schottertragschicht herstellen, Fahrbahn Wohnstraßen /-wege Einbaudicke 20 cm	2.760	12,00	33.120
<b>5.113 Asphaltbauweisen</b>					
<b>5.113.0 Vorarbeiten</b>					
5.113.0.030	m <sup>2</sup>	Asphaltbefestigung aufbrechen und aufnehmen D=8cm Wirtschaftsweg	650	8,00	5.200
<b>5.113.1 Asphalttragschicht</b>					
5.113.1.060	m <sup>2</sup>	Asphalttragschicht herstellen, Baustraße Einbaudicke 8 cm	2.250	20,00	45.000
5.113.1.060	m <sup>2</sup>	Asphalttragschicht herstellen, Sammelstraße Einbaudicke 10 cm	2.350	24,00	56.400
<b>5.115 Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen</b>					
<b>5.115.2 Platten</b>					
5.115.2.010	m <sup>2</sup>	Platten aufnehmen und verwerten	20	7,00	140
<b>5.115.3 Borde</b>					
5.115.3.010	m	Borde aufnehmen und verwerten	20	13,00	260

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>7 Landschaftsbau</b>					
<b>7.107 Landschaftsbauarbeiten</b>					
<b>7.107.6 Pflegemaßnahmen</b>					
7.107.6.020	Stck	Baumfällungen einschließlich Wurzelstöcke roden/fräsen <i>10-30cm Stammdurchmesser</i>	4	500,00	2.000

Berechnung der Einzelkosten			Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau	
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante			
Stationierung			
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH	

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		01 Zwischenausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>8 Ausstattung</b>					
<b>8.133 Straßenbeleuchtung</b>					
<b>8.133.0 Straßenbeleuchtung</b>					
8.133.0.030	Stck	Einzelleuchten liefern und aufstellen <i>incl. Verkabelung</i>	24	2.500,00	60.000

Zusammenstellung der Kosten für die Teile			Blatt C
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau	
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante			
Stationierung			
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH	

Bezeichnung des Hauptteils:	1 Strecke ohne Kostenteilung
Bezeichnung des Teils:	02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>

Hauptgruppenbezeichnung		bisher in Mio. €	neu in Mio. €	Differenz in Mio. €
1	Grunderwerb		-,---	
2	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen		0,138	
3	Verkehrssicherung an Arbeitsstellen		0,015	
4	Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung		0,055	
5	Oberbau		0,617	
6	Konstruktiver Ingenieurbau		-,---	
7	Landschaftsbau		0,076	
8	Ausstattung		0,003	
9	Sonstige besondere Anlagen und Kosten		-,---	
	<b>Summe</b>		<b>0,904</b>	

zugrunde gelegter MWSt-Satz 19 %

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>2 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen</b>					
<b>2.101 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen</b>					
<b>2.101.1 Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen</b>					
2.101.1.010	psch	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen <i>Annahme 8 % der Nettosumme der HG 3 - 9 des Teils</i> Baustelleneinrichtung	1	51.359,20	51.359
2.101.1.010	psch	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen <i>Annahme 10 % der Nettosumme der HG 3 - 9 des Teils</i> Kleinleistungen	1	64.199,00	64.199

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>3 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen</b>					
<b>3.105 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen</b>					
<b>3.105.1 Verkehrssicherung an Arbeitsstellen</b>					
3.105.1.010	psch	Verkehrssicherung an Arbeitsstellen <i>Allg. Sicherung</i>	1	12.000,00	12.000

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes		Straßenbau		
Bezeichnung des Teilprojektes				
Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme				
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzelkosten €
<b>4 Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung</b>					
<b>4.102 Entsorgung</b>					
<b>4.102.1 Nicht gefährlicher Abfall</b>					
4.102.1.010	t	Nicht gefährlicher Abfall aufnehmen, trennen, laden und entsorgen <i>Zulage zu 4.106.2.120</i> <i>Abfälle Hochbau im Schotter</i>	100	40,00	4.000
<b>4.106 Erdbau</b>					
<b>4.106.2 Bodenbewegung</b>					
4.106.2.091	m <sup>3</sup>	Baustoff liefern und einbauen <i>Nacharbeitung Schottertragschicht</i>	150	60,00	9.000
4.106.2.100	m <sup>2</sup>	Planum herstellen <i>Nebenanlagen Sammelstraße</i> <i>Gesamtfläche Pflasterstraße</i>	5.000	4,00	20.000
4.106.2.120	m <sup>3</sup>	Unbrauchbaren Boden des Homogenbereichs B lösen und verwerten <i>Schotterandeckungen</i>	150	20,00	3.000
4.106.2.120	m <sup>3</sup>	Unbrauchbaren Boden des Homogenbereichs B lösen und verwerten <i>TB 100x0,2x03=6m3</i> <i>HB/RB 1000mx0,3x0,3=100m3</i> <i>Randwinkel 1750x0,25x0,3=135m3</i> <i>Aushub für Rinnen und Bordsteine</i>	250	40,00	10.000

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projts-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>5 Oberbau</b>					
<b>5.113 Asphaltbauweisen</b>					
<b>5.113.0 Vorarbeiten</b>					
5.113.0.010	m <sup>2</sup>	Asphalt fräsen Baustraße ATS 8 cm fräsen und verwerten, incl. reinigen und Kleberauftrag	2.250	14,00	31.500
<b>5.113.2 Asphaltbinder</b>					
5.113.2.030	m <sup>2</sup>	Asphaltbinderschicht herstellen, Sammelstraße Einbaudicke 6 cm	2.340	22,00	51.480
<b>5.113.3 Asphaltdeckschichten</b>					
5.113.3.010	m <sup>2</sup>	Deckschicht aus Asphaltbeton im Fahrbahnbereich herstellen incl. Vor- und Randarbeiten	2.340	20,00	46.800
<b>5.115 Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen</b>					
<b>5.115.1 Pflaster</b>					
5.115.1.020	m <sup>2</sup>	Pflasterdecke mit Pflastersteinen aus Beton herstellen Betonwinkelverbundsteinpflaster D=8cm incl. schneiden am Fbr. Fahrbahn	2.675	38,00	101.650
5.115.1.020	m <sup>2</sup>	Pflasterdecke mit Pflastersteinen aus Beton herstellen Betonsteinpflaster D=8cm incl. schneiden am Fbr. Parken	400	50,00	20.000
5.115.1.020	m <sup>2</sup>	Pflasterdecke mit Pflastersteinen aus Beton herstellen Betonsteinpflaster D=8cm incl. schneiden am Fbr. Gehweg	1.400	46,00	64.400
5.115.1.040	psch	Taktile Leiteinrichtungen herstellen	1	3.600,00	3.600
<b>5.115.3 Borde</b>					
5.115.3.020	m	Hochbordsteine aus Beton setzen Hochbordsteine incl. Formsteine	550	38,00	20.900
5.115.3.020	m	Hochbordsteine aus Beton setzen Rundbordsteine	390	40,00	15.600
5.115.3.030	m	Tiefbordsteine aus Beton setzen Pflanzbeeteinfassung	100	30,00	3.000

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
5.115.3.030	m	Tiefbordsteine aus Beton setzen <i>Randwinkel HK Gehweg</i>	1.750	60,00	105.000
<b>5.115.4 Rinnen, Mulden, Streifen aus Pflaster</b>					
5.115.4.020	m	Rinnen, Mulden oder Streifen aus Pflastersteinen aus Beton herstellen <i>Einteilige, 3-zeilige Rinne, B=30cm</i>	430	75,00	32.250
5.115.4.020	m	Rinnen, Mulden oder Streifen aus Pflastersteinen aus Beton herstellen <i>1-zeilige Bordrinne</i>	770	28,00	21.560

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>7 Landschaftsbau</b>					
<b>7.107 Landschaftsbauarbeiten</b>					
<b>7.107.3 Pflanzarbeiten</b>					
7.107.3.030	psch	Pflanzen von Hochstämmen und anderen Großgehölzen einschließlich Pflege <i>17 x Hochstämmen liefern und pflanzen in vorbereitetet Pflanzgrube 12 m<sup>3</sup> Substrat und umseitiger Wurzelsperre Anwuchspflege 2 Jahre Standort: Baumbeet Stückpreis: 2500 € Pflege 2 Jahre: 1.250 €</i>	1	63.750,00	63.750

Berechnung der Einzelkosten				Blatt E
Bezeichnung des Projektes Bezeichnung des Teilprojektes Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme		Straßenbau		
Bezeichnung des Bauwerks / der Leistung / der Variante				
Stationierung				
Länge: -,--- km	2. Fortschreibung Vorentwurf	Projis-/Identnummer:	Bauwerks-Nr. (ASB):	
Träger der Baumaßnahme:		Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH		

Bezeichnung des Hauptteils:		1 Strecke ohne Kostenteilung			
Bezeichnung des Teils:		02 Endausbau VF:7.200 m <sup>2</sup>			
KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung	Menge	Kosten je Einheit €	Einzel- kosten €
<b>8 Ausstattung</b>					
<b>8.130 Verkehrsschilder</b>					
<b>8.130.1 Verkehrsschild/Wegweiser mit Aufstellvorrichtung</b>					
8.130.1.010	psch	Verkehrsschild liefern und anbringen <i>20 Stk à 250 €</i>	1	2.500,00	2.500

# PLÄNE

