

**Planungsträger:
Landeshauptstadt Mainz**

**Bebauungsplan
"Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"**

**Fachgutachten:
„Regenwasser-
bewirtschaftungs-
konzept“**

icon Ing.-Büro H. Webler
Marktplatz 11
55130 Mainz-Laubenheim

Mainz, 22.02.2011 – 625/11 - We/al

Entwurfsverfasser:

icon Ing.-Büro H. Webler
Dipl.-Ing. Heinrich Webler
Marktplatz 11
55130 Mainz-Laubenheim
Tel. 06131/98799-0, Fax –11
www.webler-icon.de

Maßnahmenträger:

Planungsträger:
Landeshauptstadt Mainz

INHALTSVERZEICHNIS

0 Übersichtslageplan 4

1 Allgemein 5

2 Bestehende Situation: bodenverhältnisse 6

3 Geplante Anlagen 7

3.1 Regenwasserbewirtschaftungskonzept 7

3.1.1 Mulden-Rigolen 7

3.1.2 Geschlossenes Becken mit Notüberlauf 8

4 Dimensionierung des Regenwassersystem 8

4.1 Dachflächenentwässerung 8

4.2 Verkehrsflächen- und Stellplatzentwässerung 8

4.3 Geschlossenes Becken (Löschwasserspeicher) 8

4.4 Dimensionierung und Aufbau der Mulden-Rigolen 9

4.5 Bepflanzung der Muldenflächen 9

5 Zusammenfassung 10

6 Planungsgrundlagen 11

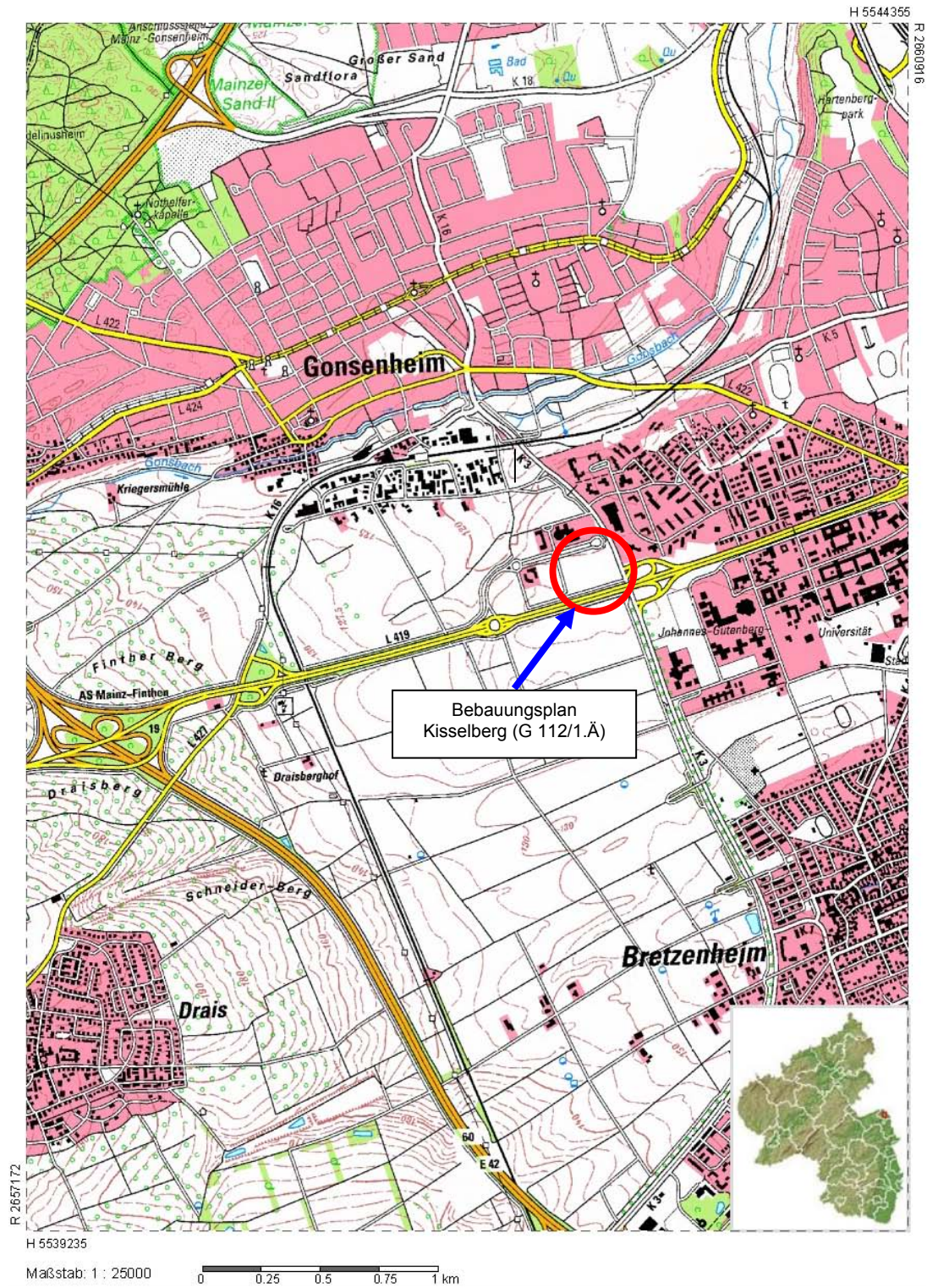
7 Literaturverzeichnis 13

8 Anlagen 13

PLANVERZEICHNIS

Nr.	Beschreibung	Datum	Maßstab
625-1.11	Lageplan Regenwasserbewirtschaftungskonzept Sohlenhöhenplanung	16.02.11	1 : 500
625-2.01	Systemskizze Regenwassersystem	16.02.11	1 : 25

0 ÜBERSICHTSLAGEPLAN



1 ALLGEMEIN

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes Kesselberg (G 112/1.Ä) nordwestlich vom Universitätsgelände der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz ist die Erstellung eines Regenwasserbewirtschaftungskonzeptes erforderlich, welches von icon Ing. Büro H. Webler hiermit vorgelegt wird.

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 3 des Wassergesetzes für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG) in der Fassung vom 22.01.2004 (GVBl. 2004, S. 54), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 05.10.2007 (GVBl. 2007, S. 191), soll Niederschlagswasser auf dem Grundstück, auf dem es anfällt, verwertet oder versickert werden, soweit dies mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

Der Planungsraum liegt in der Gemarkung Gonsenheim, Flur 8, Flurstück 496/4. Das Grundstück wird östlich von einem Fuß- und Radweg (parallel zur Saarstraße L 419), südlich von der Koblenzer Str. (K 3), nördlich von der Isaac-Fulda-Allee und westlich von den Grundstücken 496/1 und 496/3 (Bürogebäude mit Tiefgarage, Aareon Kesselberg) und einem Fuß- und Radweg umschlossen. Die B-Plan Fläche ist ca. 22.700 m² groß. Für das Maß der baulichen Nutzung wird nach BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 1 für das Planungsgebiet eine Grundflächenzahl GRZ von 0,8 festgelegt.

Demzufolge können maximal 80 % der Flächen (extensiv begrünte Dachflächen, Wege und Stellplätze wasserdurchlässig, Spielflächen usw.) befestigt werden und 20 % werden zu Grünflächen.

Der mittlere Abflussbeiwert der befestigten Flächen wird auf 0,5 festgelegt, so dass hier trotz der GRZ von 0,8 schließlich nur ca. 40 % der Grundstücksfläche als befestigte Flächen in die maßgebende Gesamtfläche AU einfließen.

2 BESTEHENDE SITUATION: BODENVERHÄLTNISSE

Das Grundstück wird zurzeit ackerbaulich genutzt.

Im Gebiet steht gemäß geologischer Karte Blatt 6015 Mainz und Ingenieurgeologischer Karte der Stadt Mainz pleistozäner Löß über sandig-kiesigen Ablagerungen der Mittel- u. Haupttrassen des Rheines an.

In einer benachbarten (östlich anschließendes Grundstück, Flurstück 496/1 und 496/3) Bodenuntersuchung für das ausgeführte Bauvorhaben „Bürogebäude mit Tiefgarage, Aaeron Kisselberg“ von der Geotechnik Büdinger*Fein*Welling GmbH wurde 11 Bohrungen als Rammkernsondierungen (6 bis 8 m tief) und 11 Rammsondierungen (2,2 bis 6,2 m tief) durchgeführt und ergaben folgende Bodenverhältnisse.

Geologische Folge	bis Tiefe unter GOK	Beschreibung	Bodenklasse DIN 18300
1	ca. 0,6 bis 1,1m	Mutterboden/Oberboden Bodenbildung dunkelbraun	1
2	ca. 1,4 bis 2,3 m	Löß, hellbraun (ockerbraun)	3 - 4
3	2,2 bis > 8,0 m	Sande sowie Sande und Kiese, braun	3 - 5
4	Bis > 8,0 m	Tonmergel (Tone und Schluffe), steif bis halbfest, nur in der nordöstlichen Baufeldecke bereichsweise nass und weich; braun, dunkelbraun, graubraun und rostbraun	3 - 5

Die Bodenverhältnisse aus dem Nachbargrundstück können annähernd übertragen werden. Für das Regenwasserbewirtschaftungskonzept wurden für den worst case konservative kf-Werte für die Versickerung angenommen, da in diesem Bereich kf-Werte zwischen 10^{-4} und 10^{-10} vorliegen. Für die Versickerung unterhalb der Rigolen wurde ein mittlerer kf-Wert von 5×10^{-6} für den Untergrund festgelegt. Der Oberboden in den Mulden hat einen kf-Wert von 5×10^{-5} .

Im Rahmen der Objektplanung für konkrete Bauabschnitte sind Bodenuntersuchungen zur Festlegung der kf-Werte durchzuführen.

3 GEPLANTE ANLAGEN

Der B-Plan weist eine Grundflächenzahl von 0,8 aus. Daraus resultiert eine maximale mögliche überbaubare Fläche (Grundflächen aller baulichen Anlagen) von ca. 18.200 m² und eine Mindestfläche von ca. 4500 m² für Grünflächen.

3.1 Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Das anfallende Regenwasser der Dachflächen (extensiv begrünt) wird je zu 50 % in einem geschlossenen Rückhaltebecken und in Mulden-Rigolen gesammelt. Das anfallende Regenwasser der Verkehrsflächen und der Stellplätze wird an die Mulden-Rigolen abgeführt. Das anfallende Regenwasser der Fußgängerwege und Spielplätze soll auf direktem Weg in die angeschlossenen Grünflächen abgegeben werden. Das Regenwasserkonzept wird in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

3.1.1 Mulden-Rigolen

Die Mulden der Mulden-Rigolen nehmen das Regenwasser von den Verkehrsflächen und 50 % von den Dachflächen auf. Die Rigolen der Mulden-Rigolen hingegen nehmen das versickernde Wasser aus den Mulden und von den restlichen Dachflächen (50 %) über den Notüberlauf eines geschlossenen Speicherbeckens (siehe Kapitel 3.1.2) auf. Die Rigolen können miteinander verbunden werden, so dass eine großflächige Regenwasserverteilung ermöglicht wird.

Der Aufbau der Mulden-Rigolen sieht wie folgt aus:

Die Mulden können je nach Platzangebot unterschiedlich breit hergestellt werden und erhalten eine ca. 20 cm mächtige Oberboden-Abdeckung mit einem kf-Wert von 5×10^{-5} . Die maximale Wassereinstauhöhe der Mulden sollte 30 cm nicht überschreiten. Zwischen den Mulden und Rigolen liegen mindestens 10 cm dicke Sandschichten mit einem kf-Wert $\geq 1 \times 10^{-4}$ m/s. Die Rigolen bestehen aus 8/32 Kies und sind ca. 100 cm stark. Zur Sicherung der Filterstabilität werden die Sandschichten und die Rigolen jeweils mit Geotextil ummantelt.

Im Bereich von Bepflanzungen werden die Rigolen entsprechend des Platzbedarfs der Pflanze ausgespart. Die Rigolen können wie schon oben beschrieben bei schlechten Bodenverhältnissen untereinander mit Leitungsstücken verbunden werden, so dass eine großflächige Versickerung ermöglicht wird.

Je nach Zusammensetzung des unterhalb der Rigolen anstehenden Bodens müssen unterschiedliche Maßnahmen ergriffen werden. Nachfolgend werden mögliche Maßnahmen beschrieben.

Falls Sickerwege zu Gebäuden führen, die keine weiße Wanne oder Vergleichbares haben, wird in Gebäudenähe unterhalb der Rigolen bereichsweise eine Abdichtung notwendig. Die Versickerung muss dann entsprechend in ungefährdeten Be-

reichen erfolgen.

Im Falle einer geringen Aufnahmekapazität des anstehenden Bodens unterhalb der Rigolen kann mit Hilfe von Schluckbrunnen das gespeicherte Rigolenwasser in tiefer liegende und geeignete Bodenzonen abgeführt werden.

Sollten sich die Bodenverhältnisse schlechter als hier angenommenen erweisen, müsste im Extremfall gegebenenfalls das gesammelte Regenwasser in den Rigolen gedrosselt an die naheliegende Regenwasserleitung des Wirtschaftsbetriebes Mainz abgegeben werden. Der Drosselabfluss wird maximal den potentiell natürlichen Abfluss von 8 l/(s x ha) nicht übersteigen.

3.1.2 Geschlossenes Becken mit Notüberlauf

Das anfallende Regenwasser der Dachflächen wird zur Hälfte über Sammelleitungen zu einem geschlossenen Becken geführt. Das Becken erhält einen Notüberlauf mit Anschluss an eine große Rigole. Die Rigole ist wiederum mit den anderen Rigolen verbunden, so dass eine großflächige Regenwasserverteilung bzw. Versickerung möglich wird.

4 DIMENSIONIERUNG DES REGENWASSERSYSTEM

Die Dimensionierung des Regenwassersystems wird in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben.

4.1 Dachflächenentwässerung

Die Dachflächen erhalten eine einfache extensive Begrünung (humusiert < 10 cm), mit einem mittleren Abflussbeiwert von 0,5, die 50 % des Regenwassers zurückhalten. Das restliche Regenwasser (50 %) wird je zur Hälfte an Mulden-Rigolen und an ein geschlossenes Becken mit Notüberlauf abgeführt.

4.2 Verkehrsflächen- und Stellplatzentwässerung

Die Verkehrsflächen und Stellplätze werden wasserdurchlässig (mittleren Abflussbeiwert von 0,5) hergestellt. Das anfallende Regenwasser wird an Mulden-Rigolen abgeführt.

4.3 Geschlossenes Becken (Löschwasserspeicher)

Die außerhalb des Grundstücks liegenden Trinkwasserleitungen bieten im Brandfall lediglich den Grundschutz (ohne erhöhtes Sach- und Personenrisiko). Ein Objektschutz für das Grundstück ist nicht gegeben. Daher wird ein geschlossenes Becken als Löschwasserspeicher benötigt. 50% des anfallenden Regenwassers der Dachflächen werden über ein Regenwasserleitungssystem in diesen Speicher

geleitet. Die Beckengröße ist abhängig von der im Brandfall benötigten Wassermenge und beträgt min. ca. 192 m^3 ($2 \text{ h} \times 96 \text{ m}^3/\text{h}$). Das Becken wird mit einer kleinen Reserve auf ca. 200 m^3 Fassungsvermögen ausgelegt und erhält einen Notüberlauf mit Anschluss an das Rigolensystem.

Die angeschlossenen zu berücksichtigenden undurchlässigen Dachflächen liegen bei ca. 2.900 m^2 . Bei einem 5-jährlichen Regenereignis fallen maximal ca. 80 m^3 Regenwasser an. Das Regenwasser wird über Sammelleitungen zum Becken geführt. Da das Becken als Löschwasserspeicher dient, wird das ankommende Regenwasser größtenteils über den Notüberlauf an die angeschlossene Rigole weitergeführt.

4.4 Dimensionierung und Aufbau der Mulden-Rigolen

Die Mulden-Rigolen wurden auf ein 5-jährliches Regenereignis ausgelegt. Die Dimensionierung der Mulden-Rigolen erfolgte mit Hilfe der Niederschlagsspenden vom Deutschen Wetterdienst (KOSTRA).

Für die Muldendimensionierung wird konservativ der Rechenwert der gesamten undurchlässigen Flächen abzüglich 50 % der undurchlässigen Dachflächen angesetzt. Daraus resultiert eine durchlässige Fläche von ca. 6.700 m^2 (siehe Anlage 8.2). Hieraus ergibt sich für die Mulden ein Flächenbedarf von ca. 1000 m^2 . Die Mulden müssen ca. 190 m^3 Regenwasser aufnehmen.

Für die Dimensionierung der Rigolen wird ebenfalls ein 5-jährliches Regenereignis angesetzt. Im Gegensatz zur Muldendimensionierung werden für die Rigolendimensionierung die gesamten benetzten Flächen angesetzt. Die anzusetzenden Flächen betragen ca. 9.600 m^2 (siehe Anlage 8.2). Maximal müssen ca. 280 m^3 (siehe Anlage 8.3) Regenwasser in den Rigolen zwischengespeichert und versickert werden.

Bei einer Rigolenfüllung mit Kies 8/32 mm müssen ca. 800 m^3 Kies (35 % ansetzbares Speichervolumen in den Hohlräumen) verbaut werden.

4.5 Bepflanzung der Muldenflächen

Die Muldenflächen dürfen bepflanzt werden. Je nach Bepflanzung wird die Aufnahmekapazität der Mulden mehr oder weniger stark reduziert. Das reduzierte Muldenvolumen muss an anderer Stelle zur Verfügung gestellt werden.

Die Rigolen werden entsprechend des Platzbedarfs der Pflanzen durch Berücksichtigung der möglichen Wurzelausbreitung ausgespart. Das daraus reduzierte Rigolenvolumen muss an anderer Stelle hergestellt werden.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Die Landeshauptstadt Mainz stellt mit Hilfe von Fachplanern den Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)" auf. Die Bebauungsfläche liegt in der Gemarkung Gonsenheim, Flur 8 und im Flurstück 496/4. Die Fachplanung für das Regenwasserbewirtschaftungskonzept wurde von icon Ing.-Büro H. Webler aufgestellt.

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 3 des Wassergesetzes für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG) in der Fassung vom 22.01.2004 (GVBl. 2004, S. 54), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 05.10.2007 (GVBl. 2007, S. 191), soll Niederschlagswasser auf dem Grundstück, auf dem es anfällt, verwertet oder versickert werden, soweit dies mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

Für den B-Plan wurden konservative Versickerungsraten für den bestehenden Boden angesetzt. Mit diesen Werten lässt sich für das betroffene Gebiet ein realistisches Regenwasserbewirtschaftungskonzept erstellen. In der nachfolgenden Objektplanung werden diese Werte durch Bodenuntersuchungen verifiziert.

Das Regenwasserbewirtschaftungskonzept beinhaltet eine vollständige Rückhaltung des anfallenden Regenwassers. Das Regenwasser der Verkehrs- und Stellplatzflächen wird hauptsächlich über Mulden-Rigolen aufgenommen. Das Regenwasser der Dachflächen wird je zur Hälfte in Mulden-Rigolen und in das geschlossene Becken mit Notüberlauf bzw. nach durchlauf direkt in die Rigolen abgeführt. Eine Versickerung über die Rigolen ist in diesem Gebiet grundsätzlich möglich, muss aber noch anhand geotechnischer Untersuchungen bestätigt werden.

Für den Fall, dass die Bodenkennwerte sich als schlechter erweisen, ist in der Objektplanung darauf einzugehen. Im Extremfall müsste gegebenenfalls (der potenziell natürliche Abfluss) in den städtischen Regenwasser-Kanal eingeleitet werden.

6 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Freiflächengestaltungsplan

Büro für Raum- und Umweltplanung Jestaedt + Partner, Mainz

Katasterunterlagen

Stadt Mainz

Topografische Unterlagen

Stadt Mainz

Regenreihen für den Raum Mainz

Deutscher Wetterdienst

Planer:

Maßnahmenträger:

Mainz, 22.02.2011

Mainz, 22.02.2011

icon Ing.-Büro H. Webler
Heinrich Webler
Marktplatz 11, 55130 Mainz

Planungsträger:
Landeshauptstadt Mainz

7 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Regenreihen für den Raum Mainz
KOSTRA-Atlas 1997
- [2] DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [3] ATV-DVWK-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen,
März 2001
- [4] ATV-DVWK-M 153 Handlungsempfehlungen zum
Umgang mit Regenwasser, Februar 2000
- [5] Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen von
1998, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.
- [6] Bautabellen für Ingenieure mit europäischen und nationalen
Vorschriften
Werner-Verlag, 12. Auflage 1996
- [7] DIN 1998 Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flä-
chen, Richtlinien für die Planung, Mai 1978
- [8] ATV DVGW FGSV Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungs-
leitungen, Dezember 1989

8 ANLAGEN

- Anlage 8.1: Maßgebende Regenspenden
- Anlage 8.2: Zusammenfassung – Flächenbilanz
- Anlage 8.3: Dimensionierung der Mulden und Rigolen

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz
Projekt: Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"
Betr.: Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Anlage 1 Maßgebende Regenspenden

Regenspenden $r_{D(n)}$ für die Dauern D und die Häufigkeiten $n = 1/a$, $n = 0,2/a$, $n = 0,1/a$ und $n = 0,05/a$

D in min	$r_{D(1)}$ in l/(s x ha)	$r_{D(0,5)}$ in l/(s x ha)	$r_{D(0,2)}$ in l/(s x ha)	$r_{D(0,1)}$ in l/(s x ha)	$r_{D(0,05)}$ in l/(s x ha)
5	204,8	260,0	332,9	388,0	443,1
10	132,6	169,9	219,2	256,5	293,8
15	102,8	132,5	171,7	201,4	231,1
20	85,8	111,0	144,4	169,7	194,9
30	66,5	86,6	113,2	133,2	153,3
45	51,6	67,6	88,7	104,7	120,6
60	43,1	56,6	74,6	88,2	101,8
90	31,4	41,1	53,8	63,5	73,1
120	25,1	32,7	42,7	50,3	57,9
180	18,3	23,7	30,8	36,2	41,6
240	14,7	18,9	24,5	28,7	32,9
360	10,7	13,7	17,7	20,7	23,7
540	7,8	9,9	12,8	14,9	17,0
720	6,3	7,9	10,1	11,8	13,5
1080	4,6	5,8	7,4	8,7	9,9
1440	3,8	4,8	6,1	7,1	8,1
2880	2,2	2,7	3,4	4,0	4,5
4320	1,7	2,1	2,6	3,0	3,4

Berechnungsregen
für die Entwässerung
nach DIN 1986-100:

Dachflächen
Grundstücksflächen

$r_{5,5} =$ 332,9 l / (s x ha)
 $r_{5,2} =$ 260,0 l / (s x ha)

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz
Projekt: Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"
Betr.: Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Anlage 8.2 Zusammenfassung - Flächenbilanz

Flächentyp	Flächen- größe AE	mittlerer Abflussbeiwert Cm	Flächen- größe AU
[-]	[m ²]	[-]	[m ²]
Maßgebende Grundstücksgröße GR	22.700,00		
befestigte Flächen			
alle Flächen - Dachflächen (extensiv begrünt) - Wege und Stellplätze (wasserdurchlässig) - Spielflächen usw.	18.160,00	0,50	9.080,00
(0,8 x GR)			
unbefestigte Flächen			
Grün- und Gehölzflächen	4.540,00	0,10	454,00
(0,2 x GR)			
Maßgebende Gesamtfläche AU			9.534,00

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz
Projekt: Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"
Betr.: Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Anlage 8.3 Dimensionierung der Mulden und Rigolen

Bemessung der Mulde

gegeben:			gewählt:		
$A_{u,Mulde} =$	6.697	m ²	$A_u / A_s =$	10,0	-
			$A_s =$	670,00	m ²
$A_{u,Rigole} =$	9.534	m ²	$n_M =$	1	jährlich
			$k_f =$	0,00005	m/s
			$f_z =$	1,2	-
			$z =$	0,3	m
			$h_s =$	1	m

Ermittlung des hydraulischen Gefälles I_{hy} :

$$I_{hy} = (h_s + z) / (h_s + z/2) = 1,130$$

Berechnung der Versickerungsrate v_f :

$$v_f = k_f \times I_{hy} = 5,65217E-05$$

Durchlässigkeitsbeiwert eines nicht gesättigten Bodens $k_{f,u}$:

$$v_{f,u} = k_{f,u} \times I_{hy} = 2,82609E-05$$

Ermittlung der Versickerungsrate ausgehend von der Versickerungsfläche:

$$Q_s = v_{f,u} \times A_s = 0,018934783$$

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz
Projekt: Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"
Betr.: Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Anlage 8.3 Dimensionierung der Mulden und Rigolen

erf. Speichervolumen der Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - (A_s \times k_{f,M} / 2)] \times D \times 60 \times f_z$$

D in min	r _{D(0,2)} in l/(s x ha)	r _{D(0,2)} + 10%		V _M in m ³
5	332,9	366,2		91,08
10	219,2	241,1		115,83
15	171,7	188,9		132,17
20	144,4	158,8		144,37
30	113,2	124,5		161,95
45	88,7	97,6		178,60
60	74,6	82,1		188,78
90	53,8	59,2		173,96
120	42,7	47,0		154,23
180	30,8	33,9		106,37
240	24,5	27,0		53,61
360	17,7	19,5		-62,40
540	12,8	14,1		-247,98
720	10,1	11,1		-444,05
1080	7,4	8,1		-836,21
1440	6,1	6,7		-1.224,16
2880	3,4	3,7		-2.901,99
4320	2,6	2,9		-4.554,62

Ergebnis: erf. Speichervolumen der Mulde: $V_M = 188,78 \text{ m}^3$

Entleerungszeit Mulde: $t_E = 2 \times z_M / k_f = 12.000 \text{ s}$
 $= 3,3 \text{ h}$
 $< \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz
Projekt: Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"
Betr.: Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Anlage 8.3 Dimensionierung der Mulden und Rigolen

Bemessung der Rigolen

(Speichervolumen der Rigolen ohne Überlauf und ohne Drosselabfluss:)

gewählt:

$b_R =$	3,00	m	$q_{Dr} =$	0	l / (s x ha)
$h_R =$	1,00	m	$k_f =$	0,000005	m / s
$s_R =$	0,35	-	$n_R =$	5	jährlich
$d_i =$	0	m			
$d_a =$	0	m			

Ermittlung des Gesamtspeicherkoeffizienten:

$$S_{RR} = S_R / (b_R \times h_R) \times (b_R \times h_R + \pi/4 (1 / S_{R \times d_i^2} - d_a^2)) \quad 0,350 \quad -$$

Ermittlung des Drosselabflusses

$$Q_{Dr} = A_u \times q_{Dr} = \quad 0 \quad m^3 / s$$

erf. Rigolenlänge bzw. Rigolenvolumen:

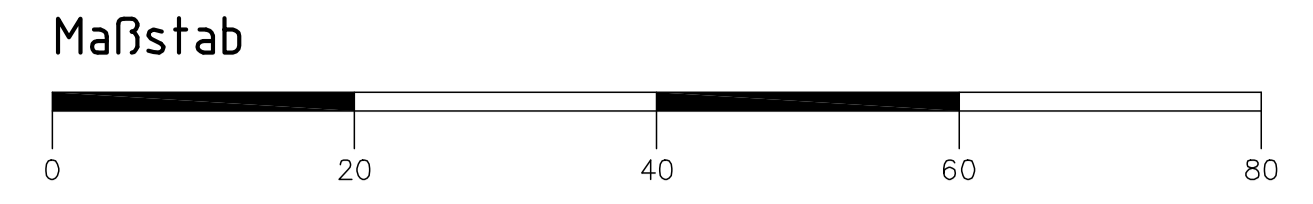
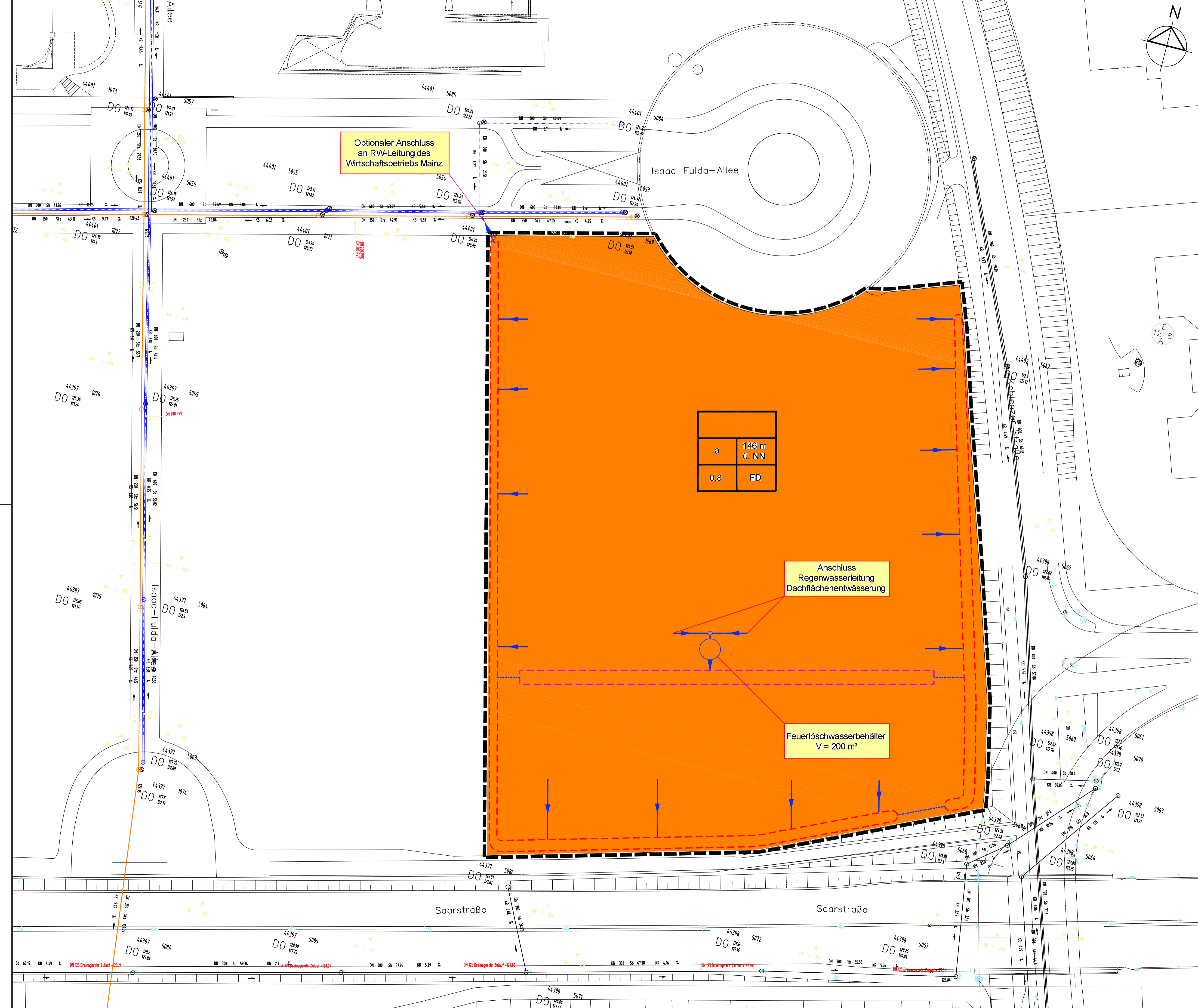
$$L = \frac{(A_u + A_{s,M}) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - q_{Dr} - V_M / (D \times 60 \times f_z)}{(b_R \times h \times s_{RR}) / (D \times 60 \times f_z) + (b_R + h/2) \times k_f/2}$$

D in min	$r_{D(0,2)}$ in l/(s x ha)	$r_{D(0,2)} + 10\%$	L in m	V_R in m ³	Speichervolumen in m ³
5	332,9	366,2	-51,53	-154,58	-54,1018
10	219,2	241,1	-11,01	-33,04	-11,5645
15	171,7	188,9	18,27	54,82	19,1863
20	144,4	158,8	41,99	125,96	44,0848
30	113,2	124,5	80,15	240,44	84,1535
45	88,7	97,6	124,07	372,22	130,2765
60	74,6	82,1	158,99	476,97	166,9393
90	53,8	59,2	183,00	549,00	192,1515
120	42,7	47,0	200,18	600,53	210,1844
180	30,8	33,9	222,85	668,54	233,9894
240	24,5	27,0	238,44	715,32	250,3622
360	17,7	19,5	255,46	766,39	268,2366
540	12,8	14,1	266,02	798,05	279,3173
720	10,1	11,1	265,30	795,91	278,5683
1080	7,4	8,1	264,16	792,47	277,3647
1440	6,1	6,7	266,25	798,75	279,5617
2880	3,4	3,7	210,36	631,09	220,8817
4320	2,6	2,9	190,62	571,86	200,1503

Auftraggeber: Landeshauptstadt Mainz
Projekt: Bebauungsplan "Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1.Ä)"
Betr.: Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Anlage 8.3 Dimensionierung der Mulden und Rigolen

<u>Benötigte Rigolenlänge:</u>	$L_R =$	266,25 m
<u>Benötigtes Rigolenvolumen:</u>	$V_R =$	798,75 m ³
<u>Benötigtes Speichervolumen:</u>	$V_{SP} =$	279,56 m ³



- Legende:
- Geltungsbereich B-Plan
 - Mulden- und Rigolenflächen
 - Rigolenflächen
 - Rigolenverbindung
 - Regenwasserableitung

Mainz, den

c)			
b)			
a)			
ÄNDERUNG	DATUM	GEZ. / BEARB.	GEPRÜFT

Landeshauptstadt Mainz

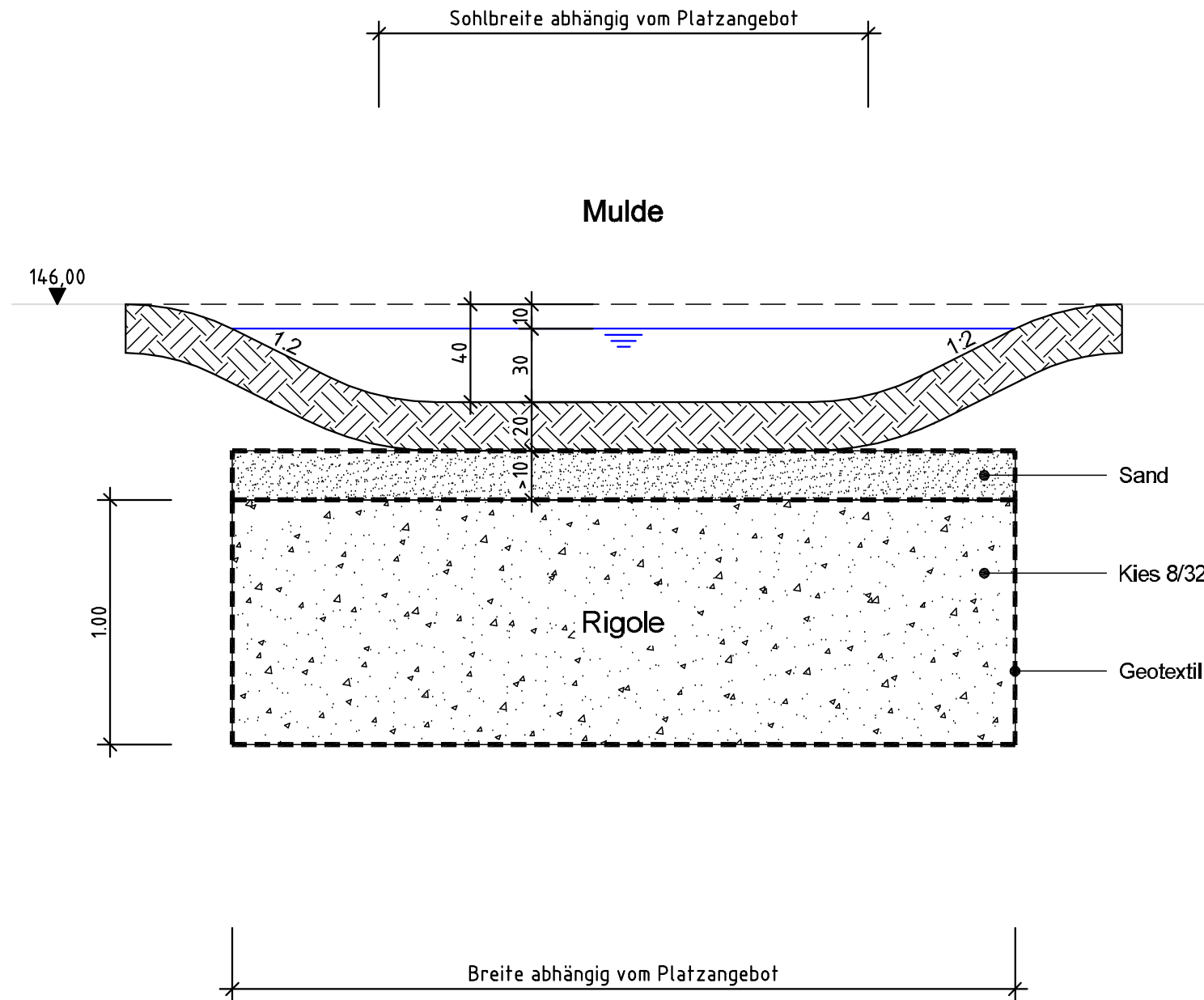
Fachgutachten zum Bebauungsplan
"Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1.Ä)

Lageplan
Regenwasserbewirtschaftungskonzept

icon Wasser und Umwelt Beratung, Planung und Projektsteuerung	PLANUNGSSTAND	
	ENTWURFSPLANUNG	
	DATUM	NAME
	GEZEICHNET	16.02.11 Kovač
	BEARBEITET	16.02.11 Lehr
GEPRÜFT	16.02.11 Webler	
PROJEKT-NR.	625/11	
CAD-DATEI	625-LAGE2.dwg	
MASSSTAB	1 : 500	
PLANVERFASSER	PLAN-NR.	625-1.11

icon Ing.-Büro H. Webler
Dipl.-Ing. Heinrich Webler
Marktplatz 11
55130 Mainz-Laubenheim
Telefon 06131/96799-0
Telefax 06131/96799-11
hwebler@mainz-online.de
www.webler-icon.de


Schnitt A - A



Mainz, den

c)			
b)			
a)			
ÄNDERUNG	DATUM	GEZ. / BEARB.	GEPRÜFT

Landeshauptstadt Mainz	BAUHERR
..	
Fachgutachten zum Bebauungsplan "Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1.Ä)	PROJEKT
Systemskizze Regenwassersystem	PLANINHALT

	PLANUNGSSTAND		
	ENTWURFSPLANUNG		
Wasser und Umwelt Beratung, Planung und Projektsteuerung icon Ing.-Büro H. Webler Dipl.-Ing. Heinrich Webler Marktplatz 11 55130 Mainz-Laubenheim Telefon 06131/98799-0 Telefax 06131/98799-11 hwebler@mainz-online.de www.webler-icon.de	GEZEICHNET	16.02.11	Kovač
	BEARBEITET	16.02.11	Lehr
	GEPRÜFT	16.02.11	Webler
	PROJEKT-NR.	625/11	
	CAD-DATEI	625-LAGE1.dwg	
	MASSSTAB	1 : 25	
	PLAN-NR.	625-2.01	

PLANVERFASSER