

BV Neubau Kita Karlstr. 11 in Alt-Erkrath

Ermittlung der anfallenden Wassermengen (offene Wasserhaltung Baugruben)

7 Seiten

Auftraggeber: Stadt Erkrath – Der Bürgermeister
FB Immobilienmanagement Neubau
Klinkerweg 7
40699 Erkrath

Berichtersteller: Sakosta GmbH
Liststr. 50
40470 Düsseldorf
Tel.: 0211 171831-0
Fax: 0211 171831-10

Projektleitung: Dipl.-Geol. B. Schulz

Projektnummer: 21DU00172-1

Düsseldorf, 16. Februar 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	3
2	Verwendete Unterlagen	3
3	Geplante Baumaßnahme.....	4
4	Anfallende Wassermengen.....	5
5	Literatur- und Quellenverzeichnis	7

1 Veranlassung

Die Stadt Erkrath, FB Immobilienmanagement Neubau (kurz: Auftraggeberin) beabsichtigt, auf dem Grundstück an der Karlstraße 11 in 40699 Erkrath den Neubau einer 2-geschossigen Kindertagesstätte (kurz: Kita). Auf Grund der Untergrundverhältnisse – dargestellt im geotechnischen Bericht der SakostaCAU GmbH vom März 2019 [1] – mit auf Niveau Baugrubensohle häufig anstehenden bindigen, nur sehr schwach durchlässigen bis schwach durchlässigen Böden ¹ und weiteren bindigen Baugrundsichten im Liegenden ist davon auszugehen, dass während der (Erd)arbeiten anfallendes und der Baugrube zutretendes Niederschlags- und Oberflächenwasser nicht zeitnah versickert.

Es ist daher vorgesehen, das Rohplanum der Baugrube mit einem ausreichenden Quergefälle zu versehen, einen rd. 0,3 m mächtigen Schotterflächenfilter aufzubringen und das anfallende Wasser – ebenso wie an der Geländeoberfläche zufließendes und vor der Baugrube abgefangenes Wasser – über eine offene Wasserhaltung zu fassen, ab- und in eine Vorflut einzuleiten.

Vor diesem Hintergrund wurde die Sakosta GmbH, Düsseldorf (kurz: Sakosta) von der Auftraggeberin gebeten, als Grundlage für die erforderlichen Genehmigungen die bei einer offenen Wasserhaltung anfallenden Wassermengen zu ermitteln.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse kommt als Vorfluter nur die in der Karlstraße vorhandene Kanalisation DN 200 des Abwasserbetriebs der Stadt Erkrath in Frage. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Mettmann, Herrn Kreft vom 19.10.2021 ist für die geplante offene Wasserhaltung respektive die geplante Einleitung keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, da keine Grundwasserabsenkung und auch keine Wiedereinleitung in ein Gewässer (Oberflächengewässer, Grundwasser) erfolgt/erfolgen kann.

2 Verwendete Unterlagen

Als Grundlage für die Bearbeitung standen i. W. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- 1 amtlicher Lageplan, April 2019 [2]
- 1 amtlicher Lageplan, Oktober 2020 [3]
- 1 Lageplan Ausführungsplanung Freianlagen, November 2020 [4]

¹ Zu erwartende vorherrschende Durchlässigkeitsbeiwerte k_f in einer Größenordnung von $\leq 3 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-11}$ m/s

- 1 Ansicht Stützwand, Dezember 2020 [5]
- 1 Grundriss Erdgeschoss (Ausführungsplanung), Dezember 2020 [6]
- 2 Ansichten (Ausführungsplanung), Dezember 2020 [7], [8]
- Angaben zur maßgeblichen Niederschlagshöhe und -spende nach KOSTRA-DWD 2000, zur Verfügung gestellt vom Abwasserbetrieb der Stadt Erkrath im Januar 2020, ohne Datum.

Daneben wurden weitere Projektunterlagen, allgemein zugängliche Unterlagen und Literatur sowie die einschlägigen Normen, Vorschriften und technischen Regelwerke in der zum Zeitpunkt der Berichterstellung gültigen Fassung herangezogen. Auf verwendete Unterlagen wird erforderlichenfalls im Einzelfall durch entsprechende Querverweise auf das Literatur- und Quellenverzeichnis verwiesen.

3 Geplante Baumaßnahme

Das ca. 3.500 m² große Projektgebiet ist weitgehend unversiegelt, am N-Rand jedoch mit Ruderalvegetation, Gestrüpp und einigen Bäumen bewachsen. Während am N' Rand des Projektgebietes das Gelände mit rd. 8° Hangneigung nach NNW bis N ansteigt ist das restliche Projektgebiet – abgesehen von kleineren Böschungen zur Karlstraße hin – quasi eben.

Im W' Teil des Grundstücks ist im SW, eingebettet in eine Außenspielfläche, die Errichtung einer nicht unterkellerten, auf einer tragenden Bodenplatte gegründeten, 2-etagigen Kindertagesstätte von rd. L 32,4 m * B 14,35 m Grundfläche [6] vorgesehen. Die durchschnittliche Geländehöhe in diesem Bereich beträgt etwa 57,7 m ü. NHN (vgl. [2], [3]). Zur Anpassung an die vorhandene Umgebung soll das Gelände unmittelbar NW' und N des Kita-Gebäudes und im Bereich der Außenspielflächen durch Anschüttungen von bis zu 3 m modelliert [7], [8] und teilweise durch eine Stützwand gestützt (vgl. [5]) werden. NE' des Kita-Gebäudes soll ein Lagerraum mit den äußeren Abmaßen L 3,5 m * B 4,1 m in die Geländemodellierung integriert werden [6].

Unter Berücksichtigung [7], [8] dessen, dass

- die geplante Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss (kurz: OKFF EG) auf 57,24⁵ m ü. NHN zu liegen kommt
- der Fußbodenaufbau einschl. Wärmedämmung 14,5 cm dick ist
- die Bodenplatte eine Dicke von 30 cm aufweist und einer 8 cm dicken Wärmedämmung sowie einer 10 cm dicken Sauberkeitsschicht aufliegt

- die Mächtigkeit des Schotterflächenfilters 30 cm beträgt

liegt das plangemäße Aushubniveau auf 56,32 m ü. NHN und damit etwa 1,38 m unter derzeitigem Gelände.

Der Überstand des Schotterflächenfilters über die Bodenplatte beträgt ausweislich [8] rd. 25 cm. Unter Berücksichtigung des erforderlichen Arbeitsraums von 50 cm beträgt die Grundfläche der Baugrubensohle dann etwa L 33,9 m * B 15,85 m. Die Baugrube kann nach [1] mit 45° frei geböscht werden. Bei der vorgesehenen Aushubtiefe von etwa 1,38 m ergibt sich – unter zusätzlicher Berücksichtigung der Verschneidung mit dem mit 8° ansteigenden Gelände an der Nordseite des Gebäudes – an der Geländeoberfläche eine Grundfläche der Baugrube von rd. 685 m².

Sinngemäß kann – etwas vereinfachend ² – die Grundfläche der Baugrube für den Lageraum an der Geländeoberfläche zu rd. 64 m² ermittelt werden.

Bei gleichzeitiger Bauausführung von Kita-Gebäude und Lagerraum beträgt die Grundfläche der Baugruben insgesamt rd. 749 m².

4 Anfallende Wassermengen

Die Baugruben sollen während der Aushubarbeiten trocken gehalten werden. Bauseits ist sicherzustellen, dass an der Geländeoberfläche zufließendes Wasser grundsätzlich vor den Baugruben abgefangen und abgeleitet wird.

Da die Baugrubensohlen deutlich oberhalb des – indikativen – bauzeitlich wiederkehrenden hohen Grundwasserspiegels $GW_{\text{Bau, indikativ}}$ von 50,00 m ü. NHN [1] liegen ist im vorliegenden Anwendungsfall für die Dimensionierung der offenen Wasserhaltung (Trockenhaltung der Baugruben) nur das den Baugruben durch Niederschläge zutretende Regenwasser maßgeblich.

Durch Niederschläge zutretendes Regenwasser

Hinsichtlich der durch Niederschläge zutretenden Regenwassermengen ist in Abstimmung mit dem Abwasserbetrieb der Stadt Erkrath vom 14.01.2021 ein Regenereignis mit einer Häufigkeit von 5 Jahren und einer Dauer von 5 Minuten gem. KOSTRA-DWD 2000 anzusetzen. Die entsprechende Bemessungsregenspende für Erkrath beträgt 336,2 l/s*ha, zuzüglich eines Toleranzbetrages von ± 10 % für Planungszwecke im ungünstigen Fall dann 369,82 l/s*ha.

² Der Lagerraum weist ausweislich [8] nur einen Fußbodenaufbau von 6 cm und eine nur 25 cm dicke Bodenplatte auf

Für dieses Regenereignis ergibt sich mit einem - in Anlehnung an Merkblatt DWA-M 153
gewählten - mittleren Abflussbeiwert von $\psi_m = 0,5$ für die Baugrube des Kita-Gebäudes mit

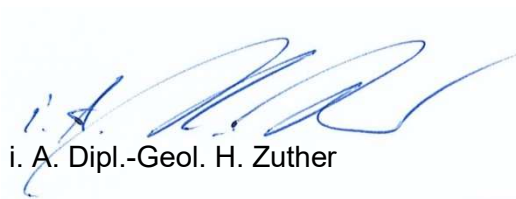
- $Q_R = A \cdot \psi_m \cdot r_{T(n)} / 10.000 \text{ m}^2$

ein maßgebender Regenwasserzufluss Q_R von 12,67 l/s (0,01267 m³/s).

Sinngemäß kann für die Baugrube des Lagerraums der maßgebende Regenwasserzufluss
 Q_R zu 1,18 l/s (0,00118 m³/s) ermittelt werden.

Bei gleichzeitiger Bauausführung von Kita-Gebäude und Lagerraum beträgt der maßgeben-
de, der Kanalisation zuzuführende Regenwasserzufluss Q_R insgesamt 13,85 l/s (0,01385
m³/s).

Düsseldorf, Februar 2021


i. A. Dipl.-Geol. H. Zuther


i. A. Dipl.-Geol. B. Schulz

Verteiler: Stadt Erkrath – Der Bürgermeister, FB Immobilienmanagement Neubau + mrr Architekten (jeweils 1 x digital im pdf-
Format)

5 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] SakostaCAU GmbH: BV Neubau Kita Karlstraße 11 in Alt-Erkrath; Baugrunderkundung, Untersuchung der Auffüllungen – geotechnischer Bericht. Düsseldorf, 07.03.2019
- [2] Thorsten Spelter öbVI [Planverfasser]: Bauvorhaben Karlstraße – Amtlicher Lageplan 1 : 250. Hilden, 10.04.2019.- 2019-06-25 Karlstraße LzB.pdf)
- [3] Thorsten Spelter öbVI [Planverfasser]: Bauvorhaben Karlstraße – Amtlicher Lageplan 1 : 250. Hilden, 29.10.2020.- (LzB Karlstraße 2020-10-29.pdf)
- [4] pslandschaft.de – freiraumplanung [Planverfasser]: KiTa Karlstraße in Erkrath – Ausführungsplan 1 : 100. Köln, 16.11.2020.- (201116_KiTa Karlstraße A-A.pdf)
- [5] pslandschaft.de – freiraumplanung [Planverfasser]: KiTa Karlstraße in Erkrath – Schnittansicht Stützwand 1 : 50. Köln, 01.12.2020.- (KiTa Karlstraße A-A 201201-Ansicht Wand.pdf)
- [6] mrr Architekten [Planverfasser]: Neubau einer 4-gruppigen KiTa, Karlstraße 11, 40699 Erkrath – Grundriss Erdgeschoss 1 : 50. Düsseldorf, 10.12.2020.- (18004_AA_110_EG_201210.pdf)
- [7] mrr Architekten [Planverfasser]: Neubau einer 4-gruppigen KiTa, Karlstraße 11, 40699 Erkrath – Ansicht West und Ansicht Ost 1 : 50. Düsseldorf, 10.12.2020.- (18004_AA_301_303_Ansi. West_Ost_201210.pdf)
- [8] mrr Architekten [Planverfasser]: Neubau einer 4-gruppigen KiTa, Karlstraße 11, 40699 Erkrath – Ansicht Süd und Ansicht Nord, Schnitt A-A 1 : 50. Düsseldorf, 10.12.2020.- (18004_AA_300_302_200_Ansi.-Sued_-Nord_Schnitt_201210.pdf)