

RWTH Aachen: Wasserversorgung Königshügel

Zeitraum:

Planung: seit Mai 2021

Bau:

- 1. Bauabschnitt: 10/2023 - 11/2023 (Verlegte Rohrlänge: 170 m)
- 2. bis 4. Bauabschnitt: bis 2027 (Wasserleitungs-Rohrlänge 1,5 km)

Auftraggeber:

BLB NRW Aachen

Ansprechpartner: Thomas Kölsch | Tel.: 0241 43510-255

Ausgangslage:

Die Wasserversorgung der Liegenschaft WE2124 (RWTH Aachen: Fakultät Bauingenieurwesen, Hochschulsportzentrum, Fachbereich Chemie; 10,9 ha) ist als Ringnetz mit relativ großen Nennweiten ausgebildet. Aufgrund dieser Bauweise stellt sich in bestimmten Rohrabschnitten eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit und somit eine lange Verweildauer des Trinkwassers ein. Das birgt die Gefahr von Verkeimungsproblemen. Auch der bauliche Zustand des Wasserrohrnetzes ist aufgrund ihres Alters sanierungsbedürftig. Dieses hat sich durch die in den letzten Jahren sich häufenden Wasserrohrbrüche gezeigt.

Das Gelände im Bereich der Liegenschaft weist größere Höhenunterschiede auf. Die höchste Stelle liegt mit etwa 221,9 m NHN relativ mittig der Liegenschaft, hinter der Sporthalle Königshügel und der tiefste Punkt mit 198,6 m NHN im Bereich der Einmündung Prof.-Pirlet-Straße in die Mies-van-der-Rohe-Straße. Innerhalb der Liegenschaft gibt es mehrere Geländesprünge.

Auch sind mehrere Hochbaumaßnahmen geplant bzw. in Umsetzung. Neben diesen Baumaßnahmen innerhalb der Liegenschaft laufen ab Mai 2022 zwei Baumaßnahmen in öffentlichen Straßenbereich, die verkehrstechnische Auswirkungen auf die Baumaßnahme zur Sanierung des Wasserleitungsnetzes haben (Erneuerung Brücke Turmstraße sowie Erneuerung von Kanal und Versorgungsleitungen für Gas, Wasser und Strom in der Turmstraße).

Die Liegenschaft verfügt über drei Anschlüsse an das öffentliche Trinkwassernetz.

Das liegenschaftsinterne Wasserleitungsnetz weist, ohne Berücksichtigung der Sportplatzbewässerung eine Leitungslänge von gut 2 km auf. Etwa 250 m Leitung verlaufen innerhalb von Versorgungsgängen, die restlichen ca. 1.750 m sind erdverlegt. Zur Sportplatzbewässerung ist eine Ringleitung im Bereich des Innenrandes der Laufbahn verlegt. Diese wird mittels einer Leitung DN 50 ab dem Gebäude des Hochschulsportzentrums gespeist. Insgesamt weist die erdverlegte Leitung zur Sportplatzbewässerung eine Länge von ca. 468 m auf. Die Bewässerung der Rasenfläche des Sportplatzes erfolgt zur Zeit mit Trinkwasser. Es soll künftig Niederschlagswasser zurückgehalten und für die Bewässerung des Sportplatzes genutzt werden.

Das Wasserleitungsnetz der Liegenschaft ist durch den Hauptstrang mit einer Nennweite von DN 200 geprägt. Dieser Strang verbindet die beiden Anschlussstellen Mies-van-der-Rohe-Straße und Melatener Straße. Eine zusätzliche Schleife in dieser Dimension verläuft im Bereich der Versuchshalle Bauingenieurwesen. Diese Hauptverbindung, einschl. der Schleife weist eine Leitungslänge von ca. 900 m auf.

Über das Wasserleitungsnetz der Liegenschaft werden auch einige Wohnheime neben dem Studentendorf versorgt. In Zukunft soll die Wasserversorgung dieser vier Gebäude direkt über das öffentliche Netz und nicht mehr über die Liegenschaft erfolgen (separates Projekt).

Zudem sollen künftig Trink- und Löschwasser in zwei strikt getrennten Netzen geführt werden.

Projekt:

Das Ziel der Planung ist die Herstellung eines möglichst kurzen Rohrleitungsnetzes unter Reduzierung von gering bis nicht durchflossenen Stichleitungen unter Gewährung der Versorgungssicherheit. Bei der Neutrassierung des Wasserleitungsnetzes wird daher auf möglichst kurze Strecken und auf kurze Stichleitungen zu den Hydranten geachtet. In einigen Teilbereichen ist jedoch auch die Erneuerung in vorhandener Trasse sinnvoll. Dabei kommen folgende Sanierungsverfahren zum Einsatz: Neuverlegung innerhalb einer offenen Baugrube, Erneuerung innerhalb eines bestehenden Versorgungsganges, Rohrrelining.

Die vorhandenen Oberflurhydranten werden, auch wenn sie teilweise eine relativ kurze Nutzungsdauer aufweisen, zurückgebaut und durch Unterflurhydranten ersetzt. Damit sie im Ernstfall gut auffindbar sind, werden diese innerhalb von befestigten Flächen angeordnet.

Zur liegenschaftsinternen Abdeckung des Löschwasserbedarfes ist eine Wassermenge von mindestens 168 m³ vorzuhalten. Die Speicherung dieser Wassermenge erfolgt unterirdisch in einem Betonbauwerk. Die Herstellung dieses Behälters erfolgt mit Betonfertigteilen.

Das Löschwassernetz ist dabei mit folgenden Parametern zu berechnen:

- Löschwasserlieferung von 84 m³/h über einen Zeitraum von 2 Stunden
- gesamte Löschwassermenge 168 m³
- Wassermenge mindestens 800 l/min an jeder Entnahmestelle eines (Unter-)Flurhydranten
- Mindestfließdruck an der ungünstigsten Entnahmestelle der Wandhydranten 0,45 MPa

Das Löschwassernetz muss nahezu auf kompletter Länge in offener Bauweise im Erdreich verlegt werden, da von einer Verlegung innerhalb eines Versorgungsganges abgeraten wird und ein Relining aufgrund der nicht mehr vorhandenen Ringversorgung größtenteils ausgeschlossen werden muss.

Die zu bewässernde Rasenfläche des Sportplatzes ist etwa 7.200 m² groß. Somit ergibt sich eine erforderliche Wassermenge von 144 m³. Diese Wassermenge wird mittels eines unterirdischen Beckens aus Betonfertigteilen, welches einen Inhalt von 150 m³ aufweist, abgedeckt. Das unterirdische Becken erhält einen Zulauf von der Dachfläche des nahestehenden Gebäudes. Zusätzlich wird die Möglichkeit vorgesehen, das Becken mit Trinkwasser über eine kleindimensionierte Leitung zu füllen.

Aufgrund der Erfordernis, dass Trink- und Löschwasser nahezu ständig zur Verfügung stehen muss, ist bei der Planung zu berücksichtigen, dass vorhandene Leitungsabschnitte erst dann außer Betrieb genommen werden können, wenn das neue Leitungsnetz betriebsbereit ist. Zudem der zeitliche Ablauf der Baumaßnahme intern und auch mit den vielen anderen geplanten Baumaßnahmen zu koordinieren.

Leistungen:

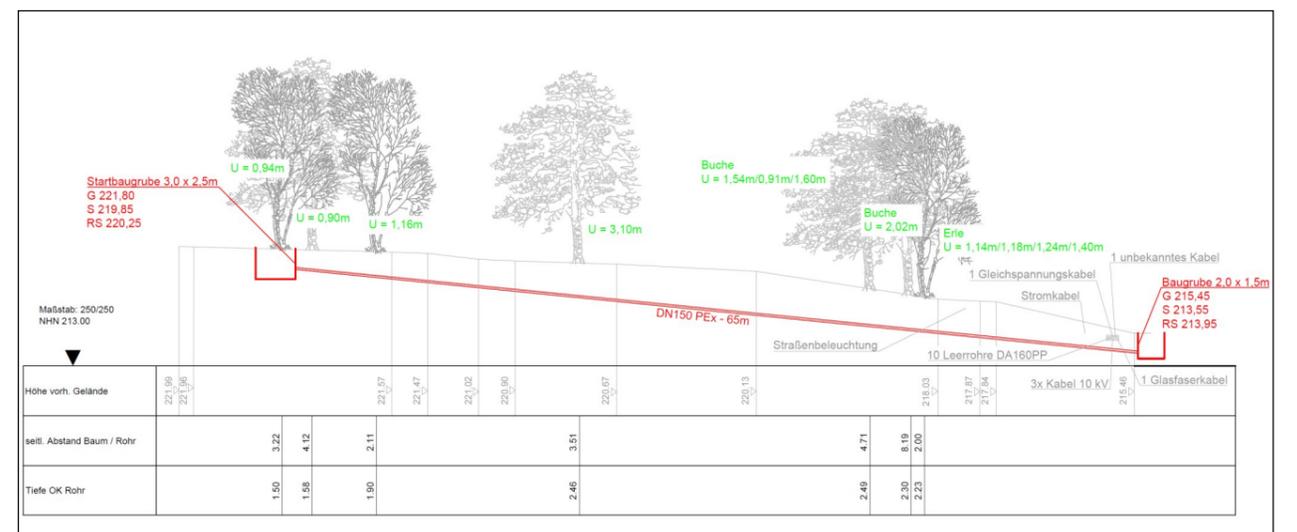
HOAI - HZ III - LP 1-9 für Ingenieurbauwerke (Wasserverteilung außerhalb der Gebäude)

Erstellen von Leitungsbestandsplänen

Örtliche Bauüberwachung

Baukosten:

2,15 Mio. € brutto



Verlegung im unterirdischen Pilotbohrverfahren



Verlegung im unterirdischen Pilotbohrverfahren



Verlegung in offener Bauweise