

Studie Untersuchung Umlegung Erdwärmeanlage
Rathaus Stadtbahnverlängerung Garbsen
Nr. 222021 - 01



Auftraggeber: infra Infrastrukturgesellschaft Region Hannover GmbH
Gradestraße 20, 30163 Hannover

Auftrag vom: 01.06.2022, Nr. B22-375, Projekt 1361.00

Verfasser: Dipl.-Ing. Fleischer, Joachim
Mitglied der Ingenieurkammer Niedersachsen

Garbsen, den 09.12.2022

1. Anlass und Auftrag	3
2. Beurteilungsgrundlage.....	3
2.1. Besprechungen und Besichtigungen.....	3
2.2. Unterlagen des Auftraggebers.....	3
3. Aktueller Zustand.....	4
3.1. Aktueller Zustand (Bau / Installation).....	4
4. Maßnahmen	4
4.1. Erforderliche Maßnahmen	4
4.1.1. Vorarbeiten.....	4
4.1.2. Erdwärmekollektor/Außenluftansaugung	4
4.1.3. Fortluftsystem.....	5
4.1.4. Anpassung Schmutz- und Regenwasserinstallation	6
4.2. Hinweise	6
4.2.1. Bepflanzung	6
5. Zusammenfassung	6

1. Anlass und Auftrag

Durch die geplante Stadtbahnverlängerung werden Busfahrbahn, Geh- und Radweg dicht an das Rathaus Garbsen verlegt. Die Geländeoberfläche soll in diesen Bereichen abgesenkt werden.

Die vorhandene RLT- Anlage des Halleninnenhofs verfügt über einen Luft- Erdwärmetauscher. Im Bereich von Fahr- und Gehwegen wird dieser Erdwärmetauscher überbaut. Ein Außenluftturm und der Fortluftturm der Be- und Entlüftungsanlage würden in den Bereich des zukünftigen Busfahrwegs enden.

Es soll untersucht werden, ob der Erdwärmetauscher verbleiben kann, umverlegt werden muss, oder ob Ersatzmaßnahmen geschaffen werden müssen. Ebenso soll beurteilt werden ob die Lüftungstürme verbleiben können oder umverlegt werden müssen.

Die Kosten für die erforderlichen Maßnahmen sind im Rahmen einer Kosteneinschätzung -vor Planung- zu ermitteln.

2. Beurteilungsgrundlage

2.1. Besprechungen und Besichtigungen

Zur Einschätzung des Geländes und zur Sichtnahme der betroffenen Lüftungsanlage wurde am 04.07.2022 gemeinsam mit der Stadt Garbsen eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

2.2. Unterlagen des Auftraggebers

Folgende Unterlagen stehen zu Beurteilung zur Verfügung:

- Außenanlagenplan Entwässerung Bestand
- Leitungsbestandsplan
- Lageplan 3 - Variante 5
- Ausbauquerschnitt 1 – Variante 5
- Revisionsplan HLS – UG
- Höhenangaben vom 03.08.2022, Transtec

3. Aktueller Zustand

3.1. Aktueller Zustand (Bau / Installation)

Der Zustand der Wärmetauscher Anlage ist im Bereich der sichtbaren Bauteile als gut zu bezeichnen. Dies bezieht sich im Innenbereich auf die in im Bodenkanaal verlegten Rohre und die Im Außenbereich verbauten Ansaug- und Fortlufttürme. Die Dichtigkeit der erdverlegten Rohre lässt sich von außen nicht beurteilen. Die Funktion des Wärmetauscher Systems ist nach Auskunft des Betreibers seit Inbetriebnahme gegeben. Eine Kamerabefahrung des Rohrsystems hat bisher nicht stattgefunden.

4. Maßnahmen

4.1. Erforderliche Maßnahmen

4.1.1. Vorarbeiten

Vor dem Beginn der nachfolgend beschriebenen erforderlichen Änderungs- und Anpassungsarbeiten am Ansaug- und Fortluftsystem ist eine Bestandsaufnahme mittels einer Kamerabefahrung durchzuführen. Hierzu ist der Erdwärmetauscher auf innere Beschädigungen, Wurzel- Durchwachsungen, etc. zu prüfen. Eine Dichtigkeitsprüfung des Rohrsystems ist durchzuführen. Die Prüfung hat mittels Druckluft zu erfolgen.

Sofern hier Mängel festgestellt werden, sind diese zu beseitigen. Kosten für Instandsetzungsarbeiten sind in der Kostenübersicht nicht enthalten.

[Mangelbeseitigung durch ausführende Firma, Planung/Überwachung durch ausgeschr. Planer?](#)

Die Rohre des Erdwärmetauschers sind stichprobenartig freizulegen, die in den Planunterlagen angegebenen Höhenlagen sind zu überprüfen. [Freilegung durch Firma oder durch Planer?](#)

4.1.2. Erdwärmekollektor/Außenluftansaugung

Der südliche Außenluftturm ist zu demontieren, da die bisherige Lage da sich die Ansaugung im Bereich der geplanten Baumkrone befindet. Die vorhandene Öffnung ist luft- und wasserdicht zu Verschließen. Ein neuer Ansaugturm ist zu montieren und mit dem Rohrsystem zu verbinden. Eine Revision und Reinigung des Rohrsystems ist über den Ansaugturm sicherzustellen.

Der nördliche Außenluftturm ist zu demontieren, da die bisherige Lage in der geplanten Busspur liegt. Das Sammelrohr ist hierzu zu verlängern, die vorhandene Öffnung ist luft- und wasserdicht zu Verschließen. Ein neuer Ansaugturm ist zu montieren und mit dem Rohrsystem zu verbinden. Eine Revision und Reinigung des Rohrsystems ist über den Ansaugturm sicherzustellen.

Aufgrund der derzeit gültigen Lüftungsanlagen-Richtlinie – LüAR ist bei dem Umbau ein Rauchabschluss oder eine Brandschutzklappe mit entsprechender Rauchdetektion in den Ansaugkanal einzubauen, um ein Ansaugen von Rauch in das Gebäude sicher zu verhindern. Die Rauchschutzklappe kann zur einfacheren Wartung in der Lüftungszentrale montiert werden.

Aufgrund der geplanten Bodenabsenkung und der über dem Erdkollektor geplanten Bodenarbeiten mit entsprechend hohen Belastungen durch schweres Baugerät ist eine Rohrstatik zu erstellen und ggf. Bodenverbesserungsarbeiten durchzuführen.

Das Kanalnetz ist nach Abschluss der Arbeiten erneut auf Dichtigkeit zu untersuchen. Eine komplette Reinigung des Systems ist durchzuführen. Mit einer abschließenden Kameratelefahrt ist das Kanalsystem zu dokumentieren.

Aufgrund der geringeren Überdeckung des Kollektors und der teilweise befestigten Oberfläche wird sich eine verminderte Leistung des Kollektorfelds ergeben.

Die Minderleistung wird mit ca. 10 - 15% angenommen. Ob eine Kompensation des Leistungsverlusts erforderlich wird, kann nach jetzigem Kenntnisstand mangels der vorhandenen Unterlagen/Berechnungen nicht abschließend geklärt werden. Aufgrund des geringen Leistungsverlusts empfehlen wir den Erdwärmekollektor mit den erforderlichen Anpassungen weiter zu betreiben.

Als Kompensations- Maßnahme für den Leistungsverlust wird der Austausch des Heizregisters in der Zuluft und der Einbau eines Kühlregisters in die Lüftungsanlage empfohlen.

4.1.3. Fortluftsystem

Der vorhandene Fortluftturm ist zu demontieren, da die bisherige Lage in der geplanten Busspur liegt. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist ein Ausblasbauwerk in direkter Nähe zum Gebäude neu zu erstellen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Fortluft von der Fassade bzw. den darin befindlichen Fenstern weggeblasen wird. Die Verwendung des vorhandenen Fortluftturms ist somit ausgeschlossen. Das erdverlegte Fortluftrohr ist entsprechend zurückzubauen und an das Fortluftbauwerk anzuschließen.

Aufgrund der Nähe der Ausblasöffnung zu den Öffnungen in der Fassade (Fenster/Türen) gehen wir davon aus, dass der Einbau eines Brandabschlusses im Kanal erforderlich wird. Eine abschließende Beurteilung durch einen Lüftungs-Sachverständigen wird empfohlen.

4.1.4. *Anpassung Schmutz- und Regenwasserinstallation*

Aufgrund der geänderten Höhenlagen sind die Schachtdeckelhöhen der Schmutz- und Regenwasserschächte anzupassen. Hierzu sind die Schachthöhen zu reduzieren und auf das neue Höhenniveau anzupassen.

4.2. Hinweise

4.2.1. *Bepflanzung*

Bei der geplanten Bepflanzung ist sicherzustellen, dass durch das Wurzelwerk keine Beschädigung des Erdwärmetauschers erfolgt.

5. Zusammenfassung

Der Erdwärmekollektor kann zum jetzigen Kenntnisstand nach Durchführung der beschriebenen Maßnahmen und der Berücksichtigung der dann ggf. erforderlichen Bodenverbesserungsmaßnahmen am jetzigen Einbauort verbleiben.

Die zu erwartende Minderleistung wird als geringfügig eingeschätzt.

Als Kompensations- Maßnahme für den Leistungsverlust wird der Austausch des Heizregisters in der Zuluft und der Einbau eines Kühlregisters in die Lüftungsanlage empfohlen.

Diese Kompensations- Maßnahmen führen grundsätzlich zu höheren Betriebskosten. Eine abschließende Beurteilung ihrer Höhe ist aufgrund nicht vorliegender Bestandskennwerte nicht möglich.

Aufgestellt:
Garbsen, den 09.12.2022

Fleischen, Joachim

