

Kurzübersicht
Baureferat (BAU)
Notstromversorgung für Straßentunnel

Überblick zum Prüfungsgegenstand

In der Landeshauptstadt München (LHM) unterstützen künftig 14 Tunnel den Verkehrsfluss auf dem Mittleren Ring und dem Altstadttring. Einige sind zu Tunnelketten zusammengeschlossen. Es handelt sich hierbei um den Mittleren Ring Ost und den Mittleren Ring Südwest, der ab 2015 in Betrieb genommen wird. Die Gewährleistung des Verkehrsflusses und die Verkehrssicherheit hat bei allen Aktivitäten zur Planung, zum Betrieb und Unterhalt der Tunnel Priorität. Dabei spielt die Energieversorgung einschließlich der Notstromversorgung eine wesentliche Rolle. Das zeigt nicht zuletzt der Stromausfall in der LHM am 15.11.2012, als mitten im einsetzenden Berufsverkehr die allgemeine Stromversorgung in rund der Hälfte des Stadtgebiets ausfiel und 5 Tunnel des Mittleren Rings durch eine funktionierende Notstromversorgung weiter geöffnet bleiben konnten. Die Standards für Sicherheitseinrichtungen¹ in Straßentunneln, sowie für deren sicheren Betrieb, sind in den Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT Ausgabe 2006) festgeschrieben, deren Anwendung für die LHM verbindlich ist.² Die Stromkosten für den Betrieb der überwiegend sicherheitstechnischen Anlagen betrugen im Jahr 2008 705.902 € und im Jahr 2012 bereits 1.128.320 €. Für die Kostensteigerung sind zum großen Teil die Nachrüstung von Sicherheitstechnik, die gestiegenen Energiepreise und die Inbetriebnahme weiterer Tunnel verantwortlich.

Zielsetzung der Prüfung

Eine erfolgreiche Absicherung der Notstromversorgung im Straßentunnel wird durch mehrere Säulen getragen:

- die Organisation und Zusammenarbeit der Dienststellen,
- die Strategie und einheitliche Standards zur Notstromversorgung,
- die umfängliche Berücksichtigung der Anforderungen wie Leistungsbedarfe, Kriterien zur Verfügbarkeit, Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz,
- das Energiemanagement im Betrieb,
- das Störfallmanagement,
- die Instandhaltung und
- die Dokumentation.

Ziel der Prüfung war es, die oben genannten Aspekte der Querschnittsfunktion Notstromversorgung bei mehreren Tunnelobjekten, die sich in unterschiedlichen Lebenszyklusphasen befinden, stichpunktartig zu betrachten, die Ergebnisse zu vergleichen und Verbesserungspotential aufzuzeigen.

Prüfungsergebnisse (Zusammenfassung)

- Für die 2008 vom Stadtrat beauftragte Umsetzung der RABT-Organisation sind Organisationseinheiten im BAU, in weiteren Referaten und in den Eigenbetrieben benannt. Die notwendigen Verwaltungsvereinbarungen befinden sich in Abstimmung. Die Zusammenarbeit der im BAU für den Betrieb und die Planung zuständigen Abteilungen T31 und T32 ist gut eingespielt und sorgt für reibungslosere Inbetriebnahmen.
- Die Strategie und die Standards zur Notstromversorgung berücksichtigen die geforderten gesetzlichen Vorgaben. Eine Differenzierung der Anforderung der Verbraucher hinsichtlich Netzqualität steht dabei noch nicht im Fokus.
- Für das Thema Energiemanagement ergeben sich bei den Tunnelobjekten beispielsweise hinsichtlich Monitoring, Maßnahmen zur Energieeffizienz, Kostenanalysen und geschlossener

¹ Anlagen für die Notstromversorgung wie die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und die Netzersatzanlagen(NEA) gehören zu den Sicherheitseinrichtungen

² Beschluss 17.12.2008 Vorlage Nr. 08-14 / V 01387

Stromlieferverträge noch Optimierungsmöglichkeiten. Für ein erfolgreiches Energiemanagement sind sowohl unterstützende Technologie, personelle Ressourcen und organisatorische Rahmenbedingung notwendig.

- Die vielfältigen Betriebskosten der Tunnel werden für eine betriebswirtschaftliche Sicht im SAP erfasst. Eine Auswertung für die Steuerung von technischen Maßnahmen und für das Energiemanagement ist derzeit nur mit erheblichem Aufwand möglich.
- Beim Stromausfall des Energieversorgungsunternehmens (EVU) am 15.11.2012 haben die Netzersatzanlagen der Notstromversorgung ihre Aufgaben erfüllt. Eine zentrale, einheitliche Erfassung von derartigen Ereignissen in einem Incidentmanagementsystem³ oder in einer Wissensdatenbank inkl. Kennzahlen erfolgt nicht.
- Anhand der zur Verfügung gestellten Unterlagen konnte nicht abschließend und transparent dargestellt werden, ob die notwendigen Aktionen zur Instandhaltung der Anlagen zur Notstromversorgung in allen Münchner Straßentunneln, wie in den Vorschriften vorgesehen einheitlich zentral geplant, überwacht und vollständig durchgeführt werden. Die Instandhaltungsorganisation ist aufgrund des heterogenen Ausrüstungsstands der Tunnel, der Beteiligung vieler externer Firmen, der einzuhaltenden Wartungsfenster und der ständig wachsenden betriebstechnischen Ausrüstung immer aufwendiger und anspruchsvoller geworden.
- Für die Dokumentation konnte vom BAU bei den technischen Anlagen der Notstromversorgung keine standardisierte Vorgabe übermittelt werden, die regelt welche Dokumente unbedingt für einen erfolgreichen Betrieb vorliegen müssen. Aktuell bestehen zudem umfangreiche Aktualisierungsbedarfe.

Empfehlungen auf der Basis der Prüfungsergebnisse (Zusammenfassung)

- Die Umsetzung der "gelebten" RABT-Organisation soll durch die finale Abstimmung und Genehmigung der vorgesehenen Vereinbarungen allen Beteiligten in ihren RABT-Aktivitäten Sicherheit in ihrem täglichen Handeln geben. Über den Erledigungsstand ist im Bauausschuss in Form einer Bekanntgabe im Rahmen der Beschlussvollzugskontrolle zu berichten.
- Bei der angewandten Strategie zur Notstromversorgung ist das Thema der Anforderung der Verbraucher an die Netzqualität und Energieeffizienz stärker zu berücksichtigen.
- Das BAU soll durch die Einführung eines Energiemanagements für den Betrieb der Tunnelobjekte bereits vorhandene Maßnahmen zur Energieeffizienz besser steuern und damit einen kontinuierlichen und nachhaltigen Ansatz zur Einsparung von Energiekosten leisten. Dafür ist bei zukünftigen Maßnahmen (Neubau, Nachrüstung) die technische Voraussetzung für ein Energiemonitoring zu schaffen.
- Vom BAU ist eine einheitliche Zuordnung aller Buchungen zum jeweiligen Tunnelobjekt und zu den vorgesehenen Kostenblöcken (u.a. Strom, Instandhaltung) der kostenverursachenden Maßnahmen, mit dem notwendigen Detaillierungsgrad zu gewährleisten. Die Buchungsqualität ist durch verbindliche Vorgaben zu den Buchungstexten weiter zu erhöhen.
- Das BAU sollte über eine geeignete ggf. EDV-gestützte Erfassung von technischen Störungen im Sinne eines Incidentmanagement-System mit einheitlichen Definitionen und Prozessen seine Bestrebungen zur kontinuierlichen Verbesserung der Strategien zur Notstromversorgung und damit der Sicherheit der Münchner Straßentunnel sowie des Verkehrsflusses unterstützen.
- Die Aktivitäten der Instandhaltungsorganisation (Planung, Durchführung, Dokumentation...) sind vom BAU transparenter zu gestalten und durch zentrale Planungsübersichten und Vorgaben für die Ablage und die Struktur der Arbeitsdokumente zu optimieren. Längerfristig ist auf Basis einer IST-Analyse zu prüfen, ob der Einsatz einer EDV-Anwendung einen Beitrag zur Unterstützung der komplexen Aktivitäten leisten kann.
- Wir empfehlen dem BAU die begonnenen Konzeptarbeiten zur Standardisierung und Qualitätserhöhung der Dokumentation zu priorisieren, um für die Inbetriebnahme der Tunnelkette MRSW bereits von den ersten Ergebnissen zu profitieren. Es ist ein Konzept inkl. Zeitplan und Prozessen zu erarbeiten, das längerfristig zur Erhöhung der Aktualität und Qualität der Dokumentation beiträgt.

³ Im Incidentmanagement geht es darum, die Funktionalität der technischen Anlagen durch Behebung der technischen Störung schnellstmöglich wiederherzustellen.

Stellungnahme der geprüften Organisationseinheit (Zusammenfassung)

"Nach interner Abstimmung mit den betroffenen Fachabteilungen bestehen keine Einwände gegen den Bericht.

Das Baureferat wird die Realisierung der Empfehlungen vorantreiben. Ein Teil der Empfehlungen wurde bereits umgesetzt:

Im Beschluss des gemeinsamen Bau- und Kreisverwaltungsausschusses vom 16.12.2008 „Sicherheit in den Münchner Straßentunnels“ (Sitzungsvorlage Nr. 08-14 / V 01387) wurde das Baureferat im Antragspunkt II./1.1 beauftragt, nach Vollzug der Umsetzung der Organisationsformen der RABT (Ausgabe 2006) dem Bauausschuss über den Sachstand zu berichten. Das Baureferat hat die Rechte und Pflichten der einzelnen Organe gemäß den Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunnels (RABT – Stand 2006) geklärt, entsprechende Organisationsformen eingeführt und die notwendigen Verwaltungsvereinbarungen zwischen den Organisationseinheiten innerhalb des Baureferates, mit der Münchner Stadtentwässerung sowie referatsübergreifend mit dem Kreisverwaltungsreferat abgestimmt sowie die rechtliche Prüfung der Randbedingungen durchgeführt. Dem Stadtrat wird über den aktuellen Sachstand hierzu voraussichtlich im Frühjahr 2014 berichtet. Des Weiteren wurden, abgestimmt mit dem Projekte MIT-KonkreT, vom Baureferat in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe mit it@M die Schnittstellen und Verantwortlichkeiten bei der Tunnelbetriebstechnik in den Straßentunnels geklärt und geregelt. Die Ergebnisse werden dem Stadtrat ebenfalls in der oben angeführten Beschlussvorlage vorgestellt.

Bei den aktuellen Planungen für die Tunnel im Zuge des Ausbaues Mittlerer Ring Süd-West werden vom Baureferat bereits technische Vorbereitungen getroffen, die grundsätzlich ein Energiemonitoring sowie bei gewissen technischen Anlagen die Erfassung von Störungen ermöglichen. Das Baureferat wird hier die technischen Entwicklungen beobachten und in zukünftige Planungen und Maßnahmen, soweit dies die finanziellen und personellen Mittel zulassen, einfließen lassen.

Die Störungsmeldungen verschiedener technischer Anlagen der Straßentunnel, soweit technisch möglich und sinnvoll, erfolgen bereits automatisiert an die Verkehrsleitzentrale in der Schragenhofstraße und werden an die Betriebsverantwortlichen weitergeleitet sowie dokumentiert."

Der Rechnungsprüfungsausschuss übernimmt die Prüfungsergebnisse und trägt die Empfehlungen des Revisionsamts mit.