

Projekt: KiTa Douvermannstraße	Bauherr: Stadt Dinslaken	EV-Nr.: 001
Projekt-Nr.: 24/007	Bezeichnung: Halogenfreie Elektroinstallationen	Gewerk: ELT/NT/GA

1. Erläuterung

1.1. Ausgangssituation

Gemäß der bisher abgestimmten Planung sind für die Kabel und Leitungen der Elektrischen Anlagen, der Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnischen Anlagen sowie der Gebäudeautomation Standard-Kabelisolierungen aus PVC (Polyvinylchlorid) vorgesehen.

PVC kann im Fall eines Brandes problematisch werden, da bei Hitzeeinwirkungen aggressive und giftige Gase freigesetzt werden. Um Menschen und Sachwerte zu schützen, werden in sensiblen Bereichen oder bei Projekten mit besonderen Randbedingungen seit längerer Zeit sogenannte halogenfreie Kabel und Leitungen eingesetzt, die im Brandfall eben keine korrosiven oder toxischen Gase freisetzen.

In der Projektkoordinationsbesprechung vom 23.10.2024 wurde die v. g. Thematik unter den Beteiligten erörtert. Um zu diesem Sachverhalt eine fundierte Entscheidung herbeiführen zu können, wurde die hier vorliegende Entscheidungsvorlage aufgestellt. Diese Entscheidungsvorlage behandelt lediglich die Elektrotechnischen Komponenten und der Gebäudeautomation und nicht die weiteren Planungsgebiete der TGA.

1.2. Variantenuntersuchung

In der aktuellen AMEV-Richtlinie „EltAnlagen 2020“ ist unter Punkt 3.4 Kabel, Leitungen und Schienenverteilsysteme in der Rubrik „Bauordnungsrechtliche Vorgaben“ folgendes festgehalten:

„Die Verwendung von Kabel und Leitungen mit verbessertem Brandverhalten (halogenfreie Kabel und Leitungen) ist nur bei Vorliegen einer konkreten Auflage durch die baugenehmigende Behörde, des Schadenversicherers oder aufgrund einer begründeten Bauherrenfestlegung erforderlich. Die halogenfreie Installation darf sich dabei aber nicht nur auf Kabel und Leitungen beschränken, sondern muss auch die übrigen Installationssysteme mit einbeziehen. In der Regel sind jedoch nur Gebäude, die einer besonderen Nutzung unterliegen (große Menschenansammlungen) und in einer besonderen Bauweise errichtet wurden, sowie Bereiche mit unwiederbringlichen oder hohen Sach- und Vermögenswerten von derartigen Auflagen betroffen.“

Die Variantenuntersuchung betrachtet daher in der Basisvariante den Einsatz von Standardkabelisolierungen für sämtliche Kabel und Leitungen sowie für Installationsrohre und Kabelkanäle. Die Variante 1 beinhaltet - abweichend von der Basisvariante - den Einsatz von halogenfreien Kabeln und Leitungen sowie dem zugehörigen Installationsmaterial.

Die Variante 2 beinhaltet lediglich einen Einsatz von halogenfreien Kabeln und Leitungen. Die Installationsysteme wären weiterhin mit halogenhaltigen Kunststoffen ausgeführt. Somit würden

sich die Vorteile der Rauchgasentwicklung im Brandfall auf die Kabel und Leitungen beschränken.

Basisvariante: Standard-Kabel, Leitungen und Installationssysteme

Variante 1: Halogenfreie Kabel und Installationssysteme

Variante 2: Halogenfreie Kabel und Standard Installationssysteme

2. Auswirkung auf die Kosten

Beim Einsatz von halogenfreien Materialien sind gemäß eigener Erfahrung auf der Basis von Marktwerten und ausgewerteten Vergleichsprojekten höhere Beschaffungskosten zu kalkulieren. Je nach Materialität und Einzelpositionen zeigt sich eine Spanne der Mehrkosten von 15 bis 40 %. Zur Gewährleistung einer hinreichenden Kostensicherheit wird in der nachfolgenden Betrachtung ein mittlerer prozentualer Mehrkostenansatz von 30 % gewählt.

Auf der Basis der bisherigen Kostenschätzung zur LP 2 wurden in der nachfolgenden Tabelle die zu beaufschlagenden Positionen zusammengetragen, um den Mehrkostenaufwand einer halogenfreien Installation der in Rede stehenden Gewerke überschlägig abzuschätzen.

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge	Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamtbetrag EUR
5.4.2.0	Kabeltragsysteme	2.100	m²	16,45	34.545
5.4.5.0	Kabel und Leitungen	2.100	m²	40,00	84.000
5.6.1.3	Potentialausgleichsleitung	500	m	4,00	2.000
6.4.X	BMA-Kabel	1.155	psch.	1,92	2.218
6.5.2	Leitungsnetz RWA	120	m	5,00	600
6.7.6	EMA-Kabel	400	psch.	1,78	712
6.6.5	Datenkabel Kat. 7 (mittl. Länge 45 m)	2.894	m	3,00	8.682
KG 484	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	1	St	65.875	
KG 484.1	Kabel und Leitungen	74%	% von 65.875	48.734	48.734
KG 484.2	Verlegesysteme	26%	% von 65.876	17.142	17.142
KG 485	Datenübertragungsnetze	1	St	3.992	3.992
	Summe				202.624
	prozentualer Aufschlag halogenfreie Kabel und Installationsysteme				30%
	resultierender Mehraufwand bei halogenfreier Installation				60.787
	anteilige Nebenkosten (KG 700)				25%
	Nebenkosten (KG 700)				15.197
	Summe Bau- und Planungskosten (netto)				75.984
	zzgl. 19 % MWSt.				14.437
	Summe Bau- und Planungskosten (brutto)				90.421
	Summe nur Leitungssysteme				150.938
	prozentualer Aufschlag nur halogenfreie Kabel				15%
	resultierender Mehraufwand bei halogenfreier Installation				22.641
	anteilige Nebenkosten (KG 700)				25%
	Nebenkosten (KG 700)				5.660
	Summe Bau- und Planungskosten (netto)				28.301
	zzgl. 19 % MWSt.				5.377
	Summe Bau- und Planungskosten (brutto)				33.678

Die Kabeltragsysteme sind in der Berechnung der 2. Variante nicht berücksichtigt. Auf Basis der KG 440 und 450 konnte ein Anteil von 26% der Kabeltragsysteme an den Gesamtkosten der elektrischen Leitungen ermittelt werden. Somit wurden die KG 484 in Variante 2 um die entsprechenden 26% reduziert.

Insgesamt ist festzustellen, dass bei der Verwendung halogenfreier Kabel, Leitungen und Installationsgeräten mit einem Mehraufwand in Höhe von rd. 90 Tsd. Euro brutto zu kalkulieren ist. Bei Variante 2 belaufen sich die Mehrkosten auf rund 34.000 Euro brutto.

3. Auswirkungen auf die Qualität

In technischer Hinsicht weisen die drei untersuchten Materialvarianten, die grundsätzlich alle dem anerkannten Stand der Technik entsprechen, qualitativ keine Unterschiede hinsichtlich des laufenden Betriebes auf.

Im Falle eines Brandes wird bei dem Einsatz halogenfreier Materialien die Entwicklung aggressiver und giftiger Rauchgase vermieden. Durch den Einsatz der geplanten flächendeckenden Brandmeldeanlage ist jedoch davon auszugehen, dass ein wirkliches Brandereignis und die darauffolgende Brandbekämpfung so frühzeitig erfolgt, dass es erst gar nicht zu einem intensiven Brandereignis kommt. Insofern kann sich die Schadensminimierung der halogenfreien Materialien erst gar nicht entfalten.

Da eben durch die flächendeckende Brandmeldeanlage bereits eine höhere Schutzfunktion durch die frühzeitige Branderkennung und -bekämpfung gegeben ist, liegen aus rechtlicher wie aus brandschutztechnischer Sicht kein zwingendes Erfordernis des Einsatzes halogenfreier Materialien vor.

Das Erfordernis des Einsatzes halogenfreier Materialien könnte sich möglicherweise aus den Bedingungen der zukünftigen Gebäudeversicherung ergeben. Der AG sollte daher mit seinem zuständigen Versicherungsgeber klären, ob der Einsatz halogenfreier Materialien nach den einschlägigen Versicherungsbedingungen grundsätzlich gefordert wird (z. B. nach VdS-Richtlinie 2025, Abschnitt 5.6) oder aber ob der Einsatz zu entsprechenden Minderkosten der jährlichen Versicherungsgebühren führen kann.

Bei Auswahl der Variante 2 wäre die Reduzierung entsprechend anteilig des eingesetzten Kunststoffes der weiterhin in den Kabeltragsystemen (Brüstungskanäle, Leerrohre, etc.) enthalten ist.

4. Auswirkungen auf die Termine

Bei zeitnaher Entscheidung: keine

5. Entscheidung erforderlich bis:

22.11.2024

6. Folgen verspäteter Entscheidung

Es können keine abschließenden Bemessungen und Berechnungen im Rahmen der LP 3 vorgenommen werden.

7. Empfehlung/Fazit

Insgesamt ist festzustellen, dass ohne jegliche technische Qualitätseinbuße die Basisvariante die wirtschaftlichste Variante darstellt.

Daher kann aus fachplanerischer Sicht, insbesondere auch unter Berücksichtigung des vertraglich angestrebten Projektziels der Kostenobergrenze, diese Variante zur weiteren Umsetzung empfohlen werden.

Um einen einheitlichen Standard in den Bauprojekten der Stadt Dinslaken zu verfolgen, kann auch eine andere Variante in der weiteren Projektbearbeitung verfolgt werden.

Sofern das Kriterium der Objektversicherung ebenfalls bewertet werden soll, ist unter Berücksichtigungen der Aussagen des Versicherungsgebers noch eine entsprechende wirtschaftliche Abschätzung vorzunehmen.

8. Entscheidung

- ☐ Basisvariante (Standard-Kabel und Leitungen)
- ☐ Variante 1 (Halogenfreie Kabel, Leitungen und Installationssysteme)
- ☐ Variante 2 (Halogenfreie Kabel und Leitungen)

9. Anlagen

keine

aufgestellt:
Krefeld, den 07.11.2024
MK/DH

genehmigt für den AG

K R A W I N K E L
Ingenieure GmbH

Ort, Datum/Unterschrift