

**VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE**

**Dokumentation in der
technischen Gebäudeausrüstung (TGA)**
Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-,
Ausführungs- und Revisionsunterlagen
Documentation in the building services (BS)
Contents and format of planning, execution,
and review documents

VDI 6026
Blatt 1 / Part 1

**Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English**

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

| Inhalt | Seite |
|--|--------------|
| Vorbemerkung | 2 |
| Einleitung | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 3 |
| 2 Normative Verweise | 6 |
| 3 Begriffe | 6 |
| 4 Abkürzungen | 7 |
| 5 Dokumentationstabellen | 7 |
| 5.1 Bedarfsplanung | 8 |
| 5.2 Grundlagenermittlung | 8 |
| 5.3 Vorplanung | 8 |
| 5.4 Entwurfsplanung | 9 |
| 5.5 Genehmigungsplanung | 9 |
| 5.6 Ausführungsplanung | 9 |
| 5.7 Werkstatt- und Montageplanung | 10 |
| 5.8 Revisionsunterlagen | 10 |
| 6 Facility-Management | 10 |
| 7 Building Information Modeling | 11 |
| 8 Nachhaltigkeit | 11 |
| 9 Tabellen – Planungsphasen | 12 |
| Schrifttum | 76 |

| Contents | Page |
|--|-------------|
| Preliminary note | 2 |
| Introduction | 2 |
| 1 Scope | 3 |
| 2 Normative references | 6 |
| 3 Terms and definitions | 6 |
| 4 Abbreviations | 7 |
| 5 Documentation tables | 7 |
| 5.1 Demand planning | 8 |
| 5.2 Basic evaluation | 8 |
| 5.3 Preliminary planning | 8 |
| 5.4 Design planning | 9 |
| 5.5 Approval planning | 9 |
| 5.6 Execution planning | 9 |
| 5.7 Workshop and assembly planning | 10 |
| 5.8 Revision documents | 10 |
| 6 Facility management | 10 |
| 7 Building information modeling | 11 |
| 8 Sustainability | 11 |
| 9 Tables – Planning phases | 44 |
| Bibliography | 76 |

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Elektrotechnik und Gebäudeautomation
VDI-Handbuch Architektur
VDI-Handbuch Aufzugstechnik
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Raumluftechnik
VDI-Handbuch Sanitärtechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Die steigende Komplexität der Projekte, die oft geforderte „räumliche Integrität“ der eingebauten Systeme und Komponenten in Verbindung mit den Anforderungen der Auftraggeber und Nutzer an einen effizienten, nachhaltigen Gebäudebetrieb bedingen, dass die ingenieurtechnische Bearbeitung der Einzelgewerke viel umfassender und deren Koordination mit den anderen am Bau beteiligten Planern und Gewerken bereits zu einem frühen Zeitpunkt beginnen muss.

Mit dieser Richtlinie werden diese Anforderungen berücksichtigt. Es wird beschrieben, in welcher Phase des Projektverlaufs die verschiedenen Unterlagen (Pläne, Zeichnungen, Berechnungen, Simulationen usw.) zu erstellen sind, welche Informationen sie enthalten und wie sie inhaltlich beschaffen sein müssen, um den Gesamterfolg einer Baumaßnahme zu gewährleisten.

Der Inhalt der zu erstellenden Unterlagen wurde im Rahmen dieser Richtlinie in gewerkebezogenen Dokumentationstabellen zusammengefasst und konkretisiert. Diese beschreiben neben den Grundleistungen der HOAI und den nach VOB/C zu erstellenden Unterlagen besondere Leistungen (kursiv gesetzte Passagen in den Dokumentationstabellen), um die oben genannten Anforderungen zu erfüllen. Die Vergütung zur Erstellung der Dokumentationsunterlagen setzt eine vertragliche Regelung voraus.

Grundsätzlich unterliegen die jeweiligen Planungsphasen einer sukzessiven Abfolge, das heißt, der Beginn einer einzelnen Phase bedingt den Abschluss der vorgelagerten Phase. Damit ist eine effiziente Umsetzung gewährleistet, da der Verfasser der jeweiligen Planungsphase darauf vertrauen kann, dass ihm eine vollständige und abgeschlossene Dokumentation aus den vorgelagerten Phasen

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

Introduction

The increasing complexity of the projects, the often required “spatial integrity” of the installed systems and components in connection with the requirements of the clients and users for efficient, sustainable building operation mean that the engineering processing of the individual trades shall be much more comprehensive and their coordination with the other planners and trades involved in the construction shall begin at an early stage.

This standard takes these requirements into account. It describes in which phase of the project the various documents (plans, drawings, calculations, simulations, etc.) are to be prepared, what information they contain and what their content shall be in order to ensure the overall success of a construction project.

The content of the documents to be prepared has been summarised and specified within the scope of this standard in trade-specific documentation tables. In addition to the basic services of the HOAI and the documents to be prepared in accordance with VOB/C, these describe special services (passages in italics in the documentation tables) in order to fulfil the above-mentioned requirements. Remuneration for the preparation of documentation is subject to a contractual arrangement.

In principle, the respective planning phases are subject to a successive sequence, i.e., the start of an individual phase conditions the completion of the upstream phase. This ensures efficient implementation since the author of the respective planning phase can rely on having complete and finalized documentation from the upstream phases at his disposal. Figure 1 shows the basic process for the

zur Verfügung steht. Bild 1 zeigt den grundsätzlichen Ablauf bei der Erstellung von Dokumenten sowie den dazu notwendigen Informationsfluss zwischen Bauherr, Planer, Behörden und Errichter.

Diese Richtlinie lehnt sich hinsichtlich der Terminologie und der Begriffe vorrangig an VDI 4700 Blatt 1, HOAI, VOB und DIN 276 an.

Die Richtlinienreihe VDI 6026 „Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung“ gliedert sich wie folgt:

- | | |
|-----------|---|
| Blatt 1 | Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-, Ausführungs- und Revisionsunterlagen |
| Blatt 1.1 | Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-, Ausführungs- und Revisionsunterlagen; FM-spezifische Anforderungen an die Dokumentation |

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6026.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie stellt die Anforderungen an den Umfang der Unterlagen dar, die im Rahmen der Abwicklung eines TGA-Projekts (Planung, Ausführung oder Betreiben einer TGA-Anlage) zu erstellen sind.

Es wird verdeutlicht, wie die im Rahmen der Projektabwicklung jeweils zu erstellenden Unterlagen für die beteiligten Kreise (z.B. Bauherrn/Auftraggeber, Architekten, Fachplaner, ausführende Firmen, Betreiber) inhaltlich beschaffen sein müssen.

Diese Richtlinie beschreibt den Informationsgehalt der Unterlagen in der jeweiligen Planungs- bzw. der Erstellungsphase. Des Weiteren werden auch die Schnittstellen zwischen den jeweiligen Gewerken der TGA untereinander aufgezeigt und die Voraussetzung für jede Dokumentationsphase beschrieben.

Folgende TGA-Gewerke werden in dieser Richtlinie behandelt:

- KG 410, Anlagengruppe 1: Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen
- KG 420, Anlagengruppe 2: Wärmeversorgungsanlagen
- KG 430, Anlagengruppe 3: Raumluftechnische Anlagen
- KG 434, Anlagengruppe 3: Kälteanlagen
- KG 440, Anlagengruppe 4: Elektrische Anlagen

creation of documents as well as the necessary flow of information between the client, planner, authorities, and installer.

This standard is primarily based on VDI 4700 Part 1, HOAI, VOB and DIN 276 with regard to terminology and concepts.

The series of standards VDI 6026 “Documentation in the building services” is structured as follows:

- | | |
|----------|--|
| Part 1 | Contents and format of planning, execution, and review documents |
| Part 1.1 | Contents and format of planning, execution, and revision documents; FM-specific documentation requirements |

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/6026.

1 Scope

This standard presents the requirements for the scope of the documents to be prepared in the context of the execution of a BS project (planning, execution, or operation of a BS system).

It is made clear how the documents to be prepared for the parties involved (e.g., owner/client, architects, specialist planners, contractors, operators) shall be structured in terms of content.

This standard describes the information content of the documents in the respective planning or creation phase. Furthermore, the interfaces between the respective trades of the BS are also shown and the prerequisite for each documentation phase is described.

The following BS trades are covered by this standard:

- KG 410, system group 1: Waste water, water and gas systems
- KG 420, system group 2: Heat-supply systems
- KG 430, system group 3: Heating, ventilation and air-conditioning systems
- KG 434, system group 3: Refrigeration systems
- KG 440, system group 4: Electrical systems

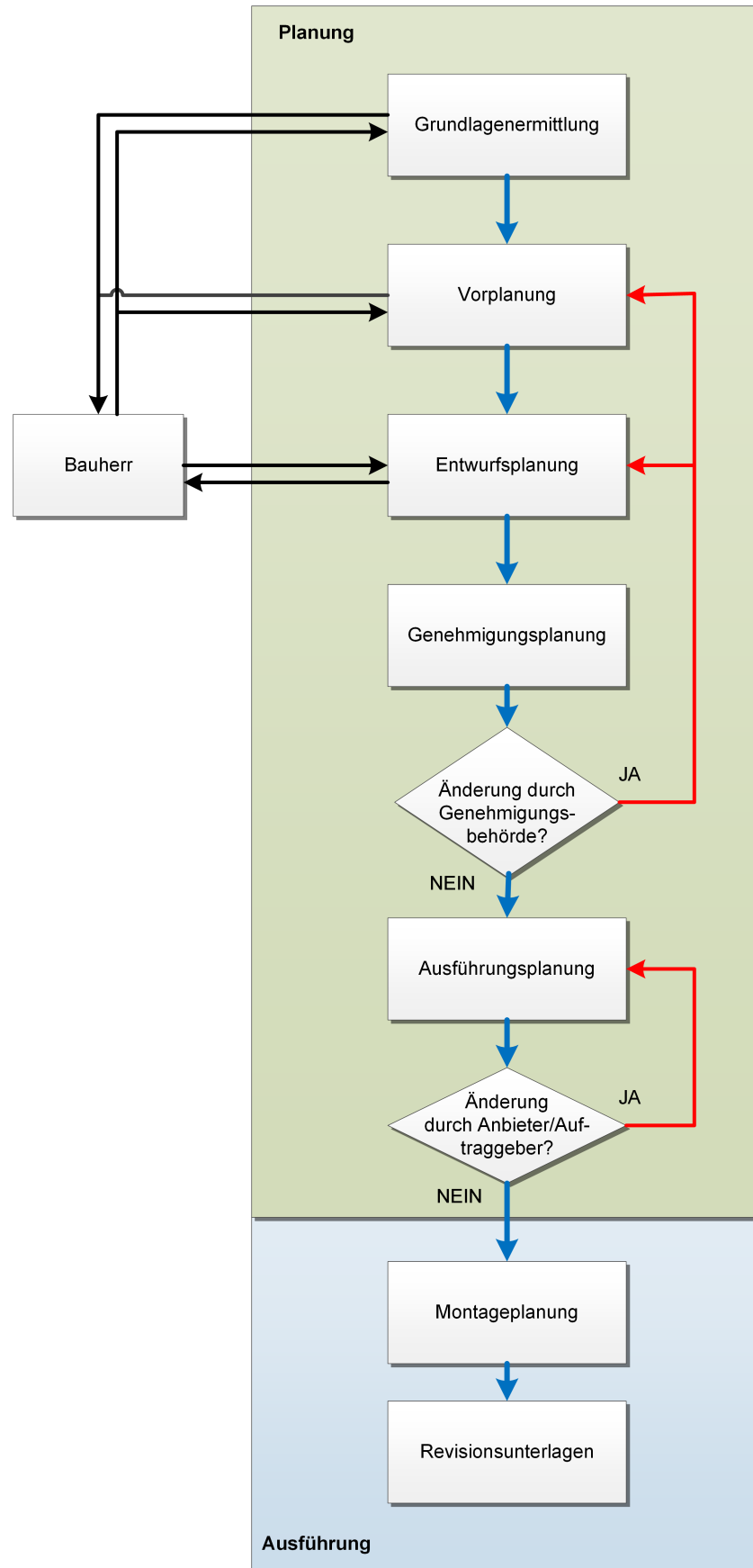


Bild 1. Planungsablauf

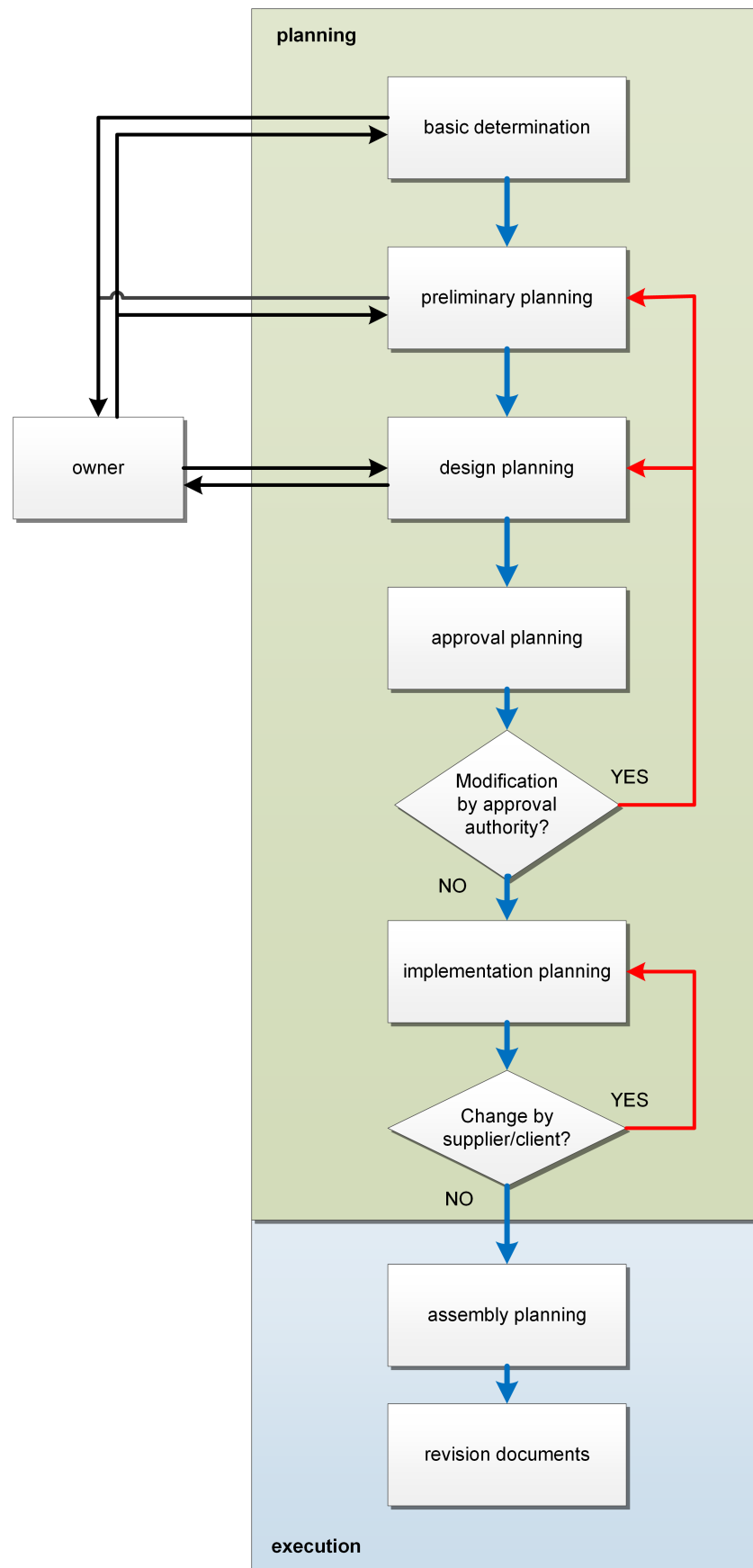


Figure 1. Planning process

- KG 450, Anlagengruppe 5: Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen
- KG 460, Anlagengruppe 6: Förderanlagen
- KG 474, Anlagengruppe 7: Feuerlöschanlagen
- KG 480, Anlagengruppe 8: Gebäudeautomation und Automation von Ingenieurbauwerken

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VOB/C:2019 Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV)

Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI) vom 10. Juli 2013 (BGBl I, 2013, Nr. 37, S. 2276–2374)

DIN 276:2018-12 Kosten im Bauwesen

DIN 32736:2000-08 Gebäudemanagement; Begriffe und Leistungen

DIN EN 61082-1*VDE 0040-1:2015-10 Dokumente der Elektrotechnik; Teil 1: Regeln (IEC 61082-1:2014); Deutsche Fassung EN 61082-1:2015

VDI 3814 Gebäudeautomation (GA)

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik

VDI 6026 Blatt 1.1:2015-04 Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung; Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-, Ausführungs- und Revisionsunterlagen; FM-spezifische Anforderungen an die Dokumentation

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die Begriffe nach VDI 4700 Blatt 1 sowie folgende Begriffe:

Nutzenanforderung

Vorgabe eines Sollwerts für einzuhaltende Messgrößen (z.B. Temperatur, relative Feuchte, Schallpegel, Beleuchtungsstärke)

Prinzipschaltbild/Funktionsschema

<Gewerke: KG 410, 420, 430, 434, 440, 450, 460, 474> unmaßstäbliche Darstellung der jeweiligen Anlage durch die Aufgabe ausdrückende Symbole, die zeichnerisch durch Linien (für Luftleitungen, Rohrleitungen oder elektrische Kabel und Leitungen und wesentlichen Komponenten) verbunden

- KG 450, system group 5: Communications, security and information systems
- KG 460, system group 6: Transport systems
- KG 474, system group 7: Fire-extinguishing systems
- KG 480, system group 8: Building automation and automation of engineering structures

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

VOB/C:2019 German construction contract procedures; Part C: General technical contract conditions (ATV)

Ordinance on Fees for Architects and Engineers (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI) of 10 July 2013 (BGBl I, 2013, No. 37, pp. 2276–2374)

DIN 276:2018-12 Building costs

DIN 32736:2000-08 Facility management; terms and services

DIN EN 61082-1*VDE 0040-1:2015-10 Preparation of documents used in electrotechnology; Part 1: Rules (IEC 61082-1:2014); German version EN 61082-1:2015

VDI 3814 Building automation and control systems (BACS)

VDI 4700 Part 1:2015-10 Terminology of civil engineering and building services

VDI 6026 Part 1.1:2015-04 Documentation in the building services; Contents and format of planning, execution and review documents; Requirements to be met by the documentation to satisfy the needs of the FM

3 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the terms and definitions as per VDI 4700 Part 1 and the following terms and definitions apply:

benefit requirement

specification of a setpoint for measured variables to be complied with (e.g., temperature, relative humidity, sound level, illuminance)

schematic diagram/functional diagram

<trades: KG 410, 420, 430, 434, 440, 450, 460, 474> non-scale representation of the respective system by symbols expressing the task, which are connected graphically by lines (for air lines, pipelines or electrical cables and lines and essential components) and thus clearly characterise the

sind und so die Funktionsweise und Wirkbeziehungen eindeutig charakterisieren

Strangschema

nicht maßstäbliche Darstellung von Transport- und Verteilsystemen der TGA-Anlagen mit den wesentlichen Komponenten durch zeichnerisches Abwickeln auf einer Ebene.

Anmerkung: Hierzu gehören insbesondere die Darstellung der Leitungen mit Angaben zu den Dimensionen, Darstellung der Betriebsmittel, z.B. Angaben zu Ausstattungsgegenständen, Armaturen und Heizkörper als Symbole.

Übersichtsschaltplan mit Dimension

<Gewerke: KG 440, 450> nicht maßstäbliche Darstellung von Verteilersystemen der elektro-, kommunikations-, sicherheits- und informationstechnischen Anlagen mit wesentlichen Komponenten durch zeichnerisches Abwickeln auf einer Ebene

Anmerkung: Hierzu gehören insbesondere die Darstellung der Kabel und Leitungen mit Angaben zu den Dimensionen, Angabe der Schaltzeichen der Komponenten, Zentraleinheiten, Versorgung und Weiterleitung von Betriebs- und Störmeldungen.

4 Abkürzungen

In dieser Richtlinie werden die nachfolgend aufgeführten Abkürzungen verwendet:

| | |
|-----|--------------------------------------|
| BIM | Building Information Modeling |
| BSK | Brandschutzklappe |
| FLM | Flächenmanagement |
| FM | Facility-Management |
| GA | Gebäudeautomation |
| GM | Gebäudemanagement |
| IGM | infrastrukturelles Gebäudemanagement |
| KG | Kostengruppe |
| KGM | kaufmännisches Gebäudemanagement |
| TGM | technisches Gebäudemanagement |

5 Dokumentationstabellen

Die Dokumentationstabellen stellen eine ganzheitliche Übersicht von Unterlagen zum Planen, Bauen und Betreiben von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung dar.

Die Angaben zu den notwendigen Dokumentationsunterlagen werden in Abhängigkeit von den Gewerken dargestellt. Untergliedert sind die Angaben in die Bereiche: „Zielvorgaben“, „Grundlagen“, „Beschreibungen und Erläuterungen“, „Auslegungen und Dimensionierungen“, „grafische Darstellung“, „Kosten und Wirtschaftlichkeit“, „Zuarbeiten für Planung Dritter“, „Verknüpfungen mit Facility-Management (FM) und BIM“.

Die einzelnen Dokumentationsphasen (Grundlagenermittlung bis einschließlich Revisionsunterla-

mode of operation and effective relationships

strand diagram

non-scale representation of transport and distribution systems of the BS systems with the essential components by drawing unwinding on one level

Note: This includes in particular the representation of the lines with details of the dimensions, representation of the equipment, e.g., details of fixtures, fittings, and radiators as symbols.

overview circuit diagram with dimension

<trades: KG 440, 450> not to scale representation of distribution systems of electrical, communication, safety and information technology installations with essential components by unwinding on one level by means of drawings

Note: This includes in particular the representation of the cables and lines with information on the dimensions, indication of the circuit symbols of the components, central units, supply, and forwarding of operating and fault messages.

4 Abbreviations

The following abbreviations are used throughout this standard:

| | |
|------|---|
| BIM | building information modeling |
| BSK | fire damper |
| FLM | space management |
| FM | facility management |
| BACS | building automation and control systems |
| GM | building management |
| IGM | infrastructural building management |
| KG | cost group |
| KGM | commercial building management |
| TGM | technical building management |

5 Documentation tables

The documentation tables represent a holistic presentation of documents for the planning, construction, and operation of technical building equipment systems.

The information on the necessary documentation is presented depending on the trades. The information is subdivided into the following areas: “target specifications”, “basic principles”, “descriptions and explanations”, “designs and dimensioning”, “graphic representation”, “costs and economic efficiency”, “preparations for third-party planning”, “links with facility management (FM) and BIM”.

The individual documentation phases (basic evaluation up to and including revision documents) are

gen) setzen die jeweils vorausgehende Phase zwingend voraus. Die jeweilige Dokumentationsphase ist durch den Auftraggeber oder seinen Bevollmächtigten zum Abschluss jeder Planungsphase auf Übereinstimmung mit seinen Anforderungen zu prüfen und zur Weiterverwendung in der nachfolgenden Leistungsphase freizugeben.

Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die Zielvorgaben der einzelnen Planungsphasen und die diesbezügliche Dokumentation.

5.1 Bedarfsplanung

Unter der Bedarfsplanung versteht man einen dem tatsächlichen Planen (im Sinne von VOB/C und HOAI) vorgelagerten Prozess, der darin besteht, den Bedarf, die Ziele und die einschränkenden Gegebenheiten (die Mittel, die Rahmenbedingungen) des Auftraggebers und wichtiger Beteiligten zu ermitteln und zu analysieren. Des Weiteren ist es notwendig, alle damit zusammenhängenden Anforderungen und eventuell auch Probleme zu formulieren, deren Lösung man von der Objekt- und Fachplanung erwartet.

Da die Bedarfsplanung abhängig von den projektbezogenen Anforderungen unterschiedlich ausfallen kann, werden in dieser Richtlinie keine Anforderungen an die zu erstellenden Dokumente definiert.

Die Bedarfsplanung liegt im Verantwortungsbereich des Bauherrn bzw. Auftraggebers und ist nicht Bestandteil der Grundleistungen der Leistungsphasen gemäß HOAI.

Die Ergebnisse einer Bedarfsplanung sind zu dokumentieren und in einem Lastenheft/Raumbuch festzuhalten.

5.2 Grundlagenermittlung

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wird die Aufgabenstellung aufgrund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers für die TGA mit allen an der Planung Beteiligten, insbesondere in technischen und wirtschaftlichen Grundsatzfragen, in Bezug auf die Planungsrandbedingungen geklärt.

Die Dokumentationsphase der Grundlagenermittlung umfasst die Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen. Die Grundlagenermittlung dient nicht der Planung von TGA-Systemen, insoweit ist auch keine zeichnerische Darstellung erforderlich.

5.3 Vorplanung

Die Vorplanung stellt die zur Aufgabenstellung passende, technisch und wirtschaftlich günstigste Lösung als Grundlage für die weitere Bearbeitung und die zugehörigen Konzepte dar. In dieser Phase

mandatory prerequisites for the respective preceding phase. At the end of each planning phase, the respective documentation phase has to be checked by the client or his authorised representative for compliance with his requirements and released for further use in the subsequent service phase.

The following sections describe the objectives of the individual planning phases and the related documentation.

5.1 Demand planning

Demand planning is a process preceding the actual planning (in the sense of VOB/C and HOAI), which consists of determining and analysing the demand, the objectives and the limiting circumstances (the means, the framework conditions) of the client and important parties involved. Furthermore, it is necessary to formulate all related requirements and possibly also problems, the solution of which is expected from the object and specialist planning.

Since demand planning can vary depending on the project-related requirements, this standard does not define any requirements for the documents to be created.

Demand planning is the responsibility of the client and is not part of the basic services of the service phases according to HOAI.

The results of a demand planning shall be documented and recorded in a specification book/room book.

5.2 Basic evaluation

Within the scope of the basic evaluation, the task is clarified with all parties involved in the planning, in particular in technical and economic fundamental questions, with regard to the planning boundary conditions, on the basis of the specifications or the demand planning of the client for the BS.

The documentation phase of the basic evaluation comprises the presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the demand planning of the client as well as the planning boundary conditions. The basic evaluation does not serve the planning of BS systems, in this respect no drawing representation is required.

5.3 Preliminary planning

Preliminary planning represents the most suitable, technically, and economically favourable solution for the task as a basis for further processing and the associated concepts. In this phase, fundamental

werden grundsätzliche Entscheidungen über die technischen Strukturen und Vorgaben für die weitere Planung getroffen.

Die Dokumentationsphase der Vorplanung umfasst die Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik. Die Dokumentation gliedert sich in einen textlichen und einen zeichnerischen Teil.

5.4 Entwurfsplanung

Die Entwurfsplanung stellt die Lösung der Planungsaufgabe mit konzeptioneller und konstruktiver Einbindung der TGA in das Gesamtobjekt und die endgültige Darstellung der Planung dar.

In dieser Planung soll als Ergebnis die Realisierung des Bauprojekts erkennbar sein. Es dürfen nur im Rahmen von Berechnungstoleranzen Veränderungen in der Ausführung notwendig werden, die jedoch nicht eine grundsätzliche Überarbeitung der Entwurfsplanung erfordern.

Die Dokumentationsphase der Entwurfsplanung umfasst die Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt.

5.5 Genehmigungsplanung

Die Genehmigungsplanung umfasst die Erarbeitung und Zusammenstellung der Vorlagen und Nachweise zur Einholung der erforderlichen Genehmigungen, Zustimmungen, Ausnahmen und Befreiungen im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Bauantragverfahrens. Es wird empfohlen, den Umfang der Genehmigungsunterlagen und deren Bearbeitungstiefe mit der genehmigenden Behörde im Vorfeld abzustimmen.

Die Dokumentationsphase der Genehmigungsplanung umfasst die Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z.B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage.

5.6 Ausführungsplanung

In der Ausführungsplanung werden die ausführungsreifen Planungslösungen auf der Grundlage der Ergebnisse der bisherigen Leistungsphasen erstellt.

Ziel der Ausführungsplanung ist es, für die ausführenden Unternehmen die Grundlage für eine ordnungsgemäße Werkstatt- und Montageplanung zu schaffen.

Die Dokumentationsphase der Ausführungsplanung umfasst die Darstellung und Dokumentation

decisions are made about the technical structures and specifications for further planning.

The documentation phase of the preliminary planning comprises the presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology. The documentation is divided into a textual and a graphical part.

5.4 Design planning

The design planning represents the solution of the planning task with conceptual and constructive integration of the BS into the overall object and the final representation of the planning.

In this planning, the realisation of the construction project should be recognisable as a result. Changes in the execution may only be necessary within the scope of calculation tolerances, which, however, do not require a fundamental revision of the design planning.

The documentation phase of the design planning comprises the presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any further significant changes to be expected in the further planning progress.

5.5 Approval planning

Approval planning comprises the preparation and compilation of the documents and evidence required to obtain the necessary approvals, consents, exceptions, and exemptions as part of the public law building application procedure. It is recommended to coordinate the scope of the approval documents and their processing depth with the approving authority in advance.

The documentation phase of the approval planning comprises the presentation and documentation of the approval documents (e.g., plans and calculations) required by the approving bodies for submission.

5.6 Execution planning

In the execution planning, the planning solutions ready for implementation are created on the basis of the results of the previous work phases.

The aim of execution planning is to create the basis for proper workshop and assembly planning for the companies carrying out the work.

The documentation phase of the execution planning comprises the presentation and documentation

der ausführungsfähigen oder auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen, auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung.

5.7 Werkstatt- und Montageplanung

Die Werkstatt- und Montageplanung der ausführenden Unternehmen erfolgt auf Grundlage der Ausführungsplanung. Zur Werkstatt- und Montageplanung gehören keine Berechnungen und Bemessungen der Anlagen. Die vorgelegten Berechnungen der Ausführungsplanung sind auf Plausibilität zu prüfen. Soweit Befestigungen für z.B. Leitungstrassen dimensioniert werden müssen, erfolgt dieses im Rahmen der Montageplanung. Werkstatt- und Montagepläne müssen für die Arbeit auf der Baustelle alle für die ausführenden Handwerker notwendigen Angaben wie Festpunkte, Leitungsabschnitte, Befestigungen, Bauteile, Einbauorte von Messfühlern, Revisionsöffnungen enthalten, sodass die Ausführung keiner weiteren Abstimmung zwischen den Gewerken bedarf.

Die Dokumentationsphase der Werkstatt- und Montageplanung umfasst die Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebsetzung, Einregulierung, gegebenenfalls Probetrieb, Abnahme und Inbetriebnahme durch den Nutzer.

5.8 Revisionsunterlagen

Die Revisionsunterlagen enthalten alle Unterlagen und Angaben, die zur Abnahme, Übergabe an den Nutzer und zum Betreiben notwendig sind. Wenn vom Auftraggeber eine Dokumentenstruktur gewünscht wird, muss diese mit der Angebotsaufforderung von diesem angegeben werden.

Die Dokumentationsphase der Revisionsunterlagen umfasst die Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen, Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung.

6 Facility-Management (FM)

Facility-Management (FM) umfasst den Lebenszyklus einer Immobilie von der Projektentwicklung über das Planen und Bauen oder Ausführen sowie die Bewirtschaftung bis zum Nutzungsende mit dem Ziel einer größtmöglichen Wertschöpfung.

Nach DIN 32736 ist Gebäudemanagement (GM) die Gesamtheit aller Leistungen zum Betreiben und

of the solution ready for execution or to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies, execution planning updated to the status of the tender results.

5.7 Workshop and assembly planning

The workshop and assembly planning of the executing companies is based on the execution planning. The workshop and assembly planning does not include calculations and measurements of the systems. The submitted calculations of the execution planning are to be checked for plausibility. Insofar as fastenings for, e.g., cable routes shall be dimensioned, this shall be done within the scope of the installation planning. Workshop and installation plans shall contain all information necessary for the work on the construction site, such as fixed points, pipe sections, fastenings, components, installation locations of measuring sensors, inspection openings, so that the execution does not require any further coordination between the trades.

The documentation phase of the workshop and assembly planning comprises the representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification, as well as the relevant regulations and the generally acknowledged rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, if necessary trial operation, acceptance, and commissioning by the user.

5.8 Revision documents

The revision documents contain all documents and information necessary for acceptance, handover to the user, and operation. If a document structure is required by the client, this shall be specified by the client with the request for quotation.

The documentation phase of the inspection documents includes the presentation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures, notes on system operation (system description), and on fault and error handling.

6 Facility management (FM)

Facility management (FM) encompasses the life cycle of a property from project development through planning and construction or execution and management to the end of use, with the aim of maximising added value.

According to DIN 32736, building management (GM) is the totality of all services for the operation

Bewirtschaften von Gebäuden einschließlich der baulichen und technischen Anlagen auf der Grundlage ganzheitlicher Strategien und gliedert sich in die vier Leistungsbereiche:

- technisches Gebäudemanagement (TGM),
- infrastrukturelles Gebäudemanagement (IGM),
- kaufmännisches Gebäudemanagement (KGM) und
- Flächenmanagement (FLM).

Wenn die Voraussetzungen für das FM geschaffen werden sollen, muss in der Vorplanung bzw. Entwurfsplanung eine Kennzeichnungssystematik festgelegt und eingeführt werden. Danach muss eine eindeutige Kennzeichnung für Räume und Bauteile nach folgender Gliederung durchgeführt werden (ortsbezogene Sicht):

- Liegenschaft
- Gebäude
- Ebene
- Raum
- Bauteil

Für technische Anlagen muss die eindeutige Kennzeichnung für Komponenten nach folgender Gliederung erfolgen (anlagenbezogene Sicht):

- Gewerk
- Anlage
- Komponente

Die Zusammenfassung der orts- und anlagenbezogenen Sicht erfolgt durch Zuordnung der Anlagen bzw. Komponenten zu Räumen oder Bauteilen. Soweit erforderlich, sollen die Komponenten einen Hinweis auf einen Produktkatalog des Herstellers enthalten.

In allen auf die Entwurfsplanung folgenden Leistungsphasen muss eine Fortschreibung erfolgen.

Eine Beschreibung der Informationsinhalte der einzelnen Gliederungsebenen findet sich in VDI 6026 Blatt 1.1.

7 Building Information Modeling (BIM)

BIM setzt voraus, dass alle Gliederungen und Informationen nach Abschnitt 6 im BIM-Datenmodell enthalten sein müssen. Für Informationen zum BIM siehe auch Richtlinienreihe VDI 2552.

8 Nachhaltigkeit

In Abhängigkeit von den Anforderungen an den Nachweis der Nachhaltigkeit müssen, beginnend mit der Vorplanung, die erforderlichen Inhalte der Dokumentation zur Verfügung gestellt werden.

In allen auf die Vorplanung folgenden Leistungsphasen muss eine Fortschreibung erfolgen.

and management of buildings, including the structural and technical facilities, on the basis of holistic strategies and is divided into the four service areas:

- technical building management (TGM),
- infrastructural building management (IGM),
- commercial building management (KGM), and
- space management (FLM).

If the prerequisites for FM are to be created, a labelling system shall be defined and introduced in the preliminary planning or design planning. Afterwards, a clear identification for rooms and components shall be carried out according to the following structure (location-based view):

- property
- building
- level
- room
- component

For technical systems, the unique identification for components shall be carried out according to the following classification (system-related view):

- trade
- system
- component

The summary of the location- and system-related view shall be made by assigning the systems or components to rooms or components. If necessary, the components shall contain a reference to a manufacturer's product catalogue.

An update shall take place in all service phases following the design planning.

A description of the information content of the individual outline levels can be found in VDI 6026 Part 1.1.

7 Building information modeling (BIM)

BIM requires that all outlines and information according to Section 6 shall be included in the BIM data model. For information on BIM, see also series of standards VDI 2552.

8 Sustainability

Depending on the requirements for the proof of sustainability, the required contents of the documentation shall be made available, starting with the preliminary planning.

An update shall take place in all service phases following the preliminary planning.

9 Tabellen – Planungsphasen (Tabelle 1 bis Tabelle 8)

Kursiv gesetzte Passagen in den Dokumentationstabellen stellen besondere Leistungen dar.

Tabelle 1. KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen + KG 474 Feuerlöschanlagen

| Pos. | Leistungsphasen Inhalte | Fachplanung | | |
|------|--|---|--|---|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | überschlägige Ermittlung von Bedarfs- und Entsorgungsmengen sowie des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung wesentlicher Komponenten (z. B. Sprinklerzentrale, Pumpen, Behälter Trinkwassernachbehandlung, Abwasserbehandlung) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden. Medienver- und -entsorgung, z. B.: Kühlwasser, Nachspeisewasser, Entsorgung von Abwasser, Rohrnetzberechnung einschließlich der Art des hydraulischen Abgleichs |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> elektrische Anschlussleistung der Betriebsmittel/Aggregate, Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 Abrechnungs- und Zählerkonzepte | <ul style="list-style-type: none"> endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|--|---|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z.B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | | | |
| Beschreibung als Anlage/Bestandteil zum Erläuterungsbericht | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter. Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| Beschreibung aller genehmigungsrelevanten Komponenten entsprechend den Anforderungen der genehmigenden Stelle | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen. | <ul style="list-style-type: none"> Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten Rohrnetzberechnung einschließlich des hydraulischen Abgleichs | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | sämtliche verfügbaren sonstigen Dokumente |

Tabelle 1. KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen + KG 474 Feuerlöschanlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|-------------------------------------|--|--|---|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für alle relevanten Komponenten und Revisionsöffnungen mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steigeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigetrasse und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z. B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene Maßnahmen zum Schutz vor Gefahrstoffen (z. B. Ammoniak, Frostschutzmittel) | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.4.2 | Strang-schema | | | Darstellung der horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer and andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z. B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|---|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| Darstellung aller für eine Genehmigung erforderlichen Anlagen und Komponenten gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben, mit Kennzeichnung der verschiedenen Medienströme, Schlitz- und Durchbruchplanung, Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Dämmungen und Isolierungen, relevante Befestigungen | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z. B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20); räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetailangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Bemaßung der Ver- und Entsorgungsleitungen untereinander, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab in der Regel 1 : 20) | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse | | Übernahme der Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | Darstellung der endgültigen horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist | | Übernahme aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Einstellung von Drossel- und Regelarmaturen |
| sofern erforderlich | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 2. KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

| Pos. | Inhalte | Leistungsphasen | | |
|------|--|---|---|--|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | überschlägige Ermittlung von Bedarfs- und Entsorgungsmengen, sowie des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung wesentlicher Komponenten (z. B. Wärmeerzeugung, Speicher, Verteiler, Pumpen) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden Medienver- und -entsorgung, z. B. Nachspeisewasser Rohrnetzberechnung einschließlich der Art des hydraulischen Abgleichs, Ventilauslegung |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> elektrische Anschlussleistung der Betriebsmittel/Aggregate, Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 Abrechnungs- und Zählerkonzepte thermische Gebäudesimulation Anlagensimulation | endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden, z. B. Pumpen, Ventillisten <i>Fortschreibung der</i> <ul style="list-style-type: none"> thermischen Gebäudesimulation Anlagensimulation |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z. B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen. Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung. |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | | | |
| Beschreibung als Anlage/Bestandteil zum Gesuch | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| Beschreibung aller genehmigungsrelevanten Komponenten entsprechend den Anforderungen der genehmigenden Stelle | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten Rohnetzrechnung einschließlich des hydraulischen Abgleichs | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | sämtliche verfügbaren sonstigen Dokumente |

Tabelle 2. KG 420 Wärmeversorgungsanlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|-------------------------------------|--|--|---|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für alle relevanten Komponenten und Revisionsöffnungen mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steiggeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigtrassen und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z.B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene ggf. Maßnahmen zum Schutz vor Gefahrstoffen (z.B. Heizöl, Frostschutzmittel) | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene gegebenenfalls Maßnahmen zum Schutz vor Gefahrstoffen (z.B. Heizöl, Frostschutzmittel) |
| | | 5.4.2 | Strang-schema | | | Darstellung der horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z.B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276. Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>Detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer an andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z.B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchsgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchsgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| Darstellung aller für eine Genehmigung erforderlichen Anlagen und Komponenten gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben, mit Kennzeichnung der verschiedenen Medienströme, Schlitz- und Durchbruchplanung, Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Dämmungen und Isolierungen, relevante Befestigungen | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z. B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20). räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen. | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetailangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Bemaßung der Ver- und Versorgungsleitungen untereinander, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab in der Regel 1 : 20) | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20). räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen. | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse | | Übernahme der Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | Darstellung der endgültigen horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist | | Übernahme aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Einstellung von Drossel- und Regelarmaturen |
| sofern erforderlich | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangabe | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 3. KG 430 Raumluftechnische Anlagen

| Pos. | Inhalte | Leistungsphasen | | |
|------|--|--|--|---|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | Überschlägige Ermittlung von Bedarfs- und Versorgungsmengen, sowie des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung wesentlicher Komponenten (z. B. RLT-Geräte, Ventilatoren, Pumpen, Außen- und Fortluftöffnungen) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden. Medienver- und -entsorgung, z. B.: Luftmengenzusammenstellung, Volumenströme, Luftleitungsrechnung einschließlich der Art des Abgleichs |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> elektrische Anschlussleistung der Betriebsmittel/Aggregate, BSK-/ERK-Listen, VSR-Listen, Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 Abrechnungs- und Zählerkonzepte thermische Gebäudesimulation Anlagensimulation | endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden (z. B. Ventilatoren, Pumpen, Brandschutzklappen, Volumenstromregler, Luftklappen, Ventilisten) Kühllastberechnung <i>Fortschreibung der</i> <ul style="list-style-type: none"> thermischen Gebäudesimulation Anlagensimulation |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z. B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen. Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | | | |
| Beschreibung als Anlage/Bestandteil zum Gesuch | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| Beschreibung aller genehmigungsrelevanten Komponenten entsprechend den Anforderungen der genehmigenden Stelle | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| | | | |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten Luftleitungsberechnung einschließlich des Abgleichs | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | sämtliche verfügbaren sonstigen Dokumente |

Tabelle 3. KG 430 Raumluftechnische Anlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|-------------------------------------|--|---|---|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für alle relevanten Komponenten und Revisionsöffnungen mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steigeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigetrasse und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z. B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.4.2 | Strang-schema | | | Darstellung der horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer an andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z. B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|---|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| Darstellung aller für eine Genehmigung erforderlichen Anlagen und Komponenten gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben, mit Kennzeichnung der verschiedenen Medienströme, Schlitz- und Durchbruchplanung, Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Dämmungen und Isolierungen, relevante Befestigungen | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z. B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetailangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Bemaßung der Ver- und Entsorgungsleitungen untereinander, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab in der Regel 1 : 20 | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Prinzipschaltbilder/ Funktionsschemata mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse | | Übernahme der Prinzipschaltbilder/ Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung. |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | Darstellung der endgültigen horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist | | Übernahme aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Einstellung von Drossel- und Regelarmaturen |
| sofern erforderlich | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 4. KG 434 Kälteanlagen

| Pos. | Inhalte | Leistungsphasen | | |
|------|--|---|--|---|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und gegebenenfalls Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | überschlägige Ermittlung von Bedarfs- und Entorgungsmengen, sowie des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung wesentlicher Komponenten (z. B. Kältemaschine, Rückkühlwerk, Speicher, Verteiler, Pumpen) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden Medienver- und -entsorgung, z. B.: Kühlwasser, Nachspeisewasser, Rohrnetzberechnung einschließlich der Art des hydraulischen Abgleichs, Ventilauslegung |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> elektrische Anschlussleistung der Betriebsmittel/Aggregate, Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 Abrechnungs- und Zählerkonzepte thermische Gebäudesimulation Anlagensimulation | endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden (Ventillisten, Sensoren) <i>Fortschreibung der</i> <ul style="list-style-type: none"> thermischen Gebäudesimulation Anlagensimulation |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z. B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | | | |
| Beschreibung als Anlage/Bestandteil zum Gesuch | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| Beschreibung aller genehmigungsrelevanten Komponenten entsprechend den Anforderungen der genehmigenden Stelle | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten Rohrnetzrechnung einschließlich des hydraulischen Abgleichs | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungs-gewerke benötigt werden | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | sämtliche verfügbaren sonstigen Dokumente |

Tabelle 4. KG 434 Kälteanlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|-------------------------------------|--|--|---|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für alle relevanten Komponenten und Revisionsöffnungen mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steigeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigetrasse und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z. B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene Maßnahmen zum Schutz vor Gefahrstoffen (z. B. Ammoniak, Frostschutzmittel) | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.4.2 | Strang-schema | | | Darstellung der horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer an andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z. B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|---|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| Darstellung aller für eine Genehmigung erforderlichen Anlagen und Komponenten gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben, mit Kennzeichnung der verschiedenen Medienströme, Schlitz- und Durchbruchplanung, Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Dämmungen und Isolierungen, relevante Befestigungen | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z. B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsteilangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Bemaßung der Ver- und Entsorgungsleitungen untereinander, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse | | Übernahme der Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | Darstellung der endgültigen horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist | | Übernahme aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Einstellung von Drossel- und Regelarmaturen |
| sofern erforderlich | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 5. KG 440 Elektrische Anlagen

| Pos. | Inhalte | Fachplanung | | |
|------|--|---|---|--|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> • vollständige Grundlagenermittlung • Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen • Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) • Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> • vollständige Vorplanung • Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) • Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten • Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | überschlägige Ermittlung von Bedarfs- und Entsorgungsmengen, sowie des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung wesentlicher Komponenten (z. B. Transformatoren, Mittelspannungsanlage, NSHV, UV, Batterieanlagen, Netzersatzanlagen) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden Medienversorgung, z. B. Einspeisung in Netze/Gebäude Energiebilanz, Berechnung der Kabel und Leitungen, Beleuchtungsberechnung, Berechnung Sicherheitsbeleuchtung |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 • Abrechnungs- und Zählerkonzepte | endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden Listen der zu überwachenden Komponenten |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z. B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen Auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | | | |
| Beschreibung als Anlage/Bestandteil zum Gesuch | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| Beschreibung aller genehmigungsrelevanten Komponenten entsprechend den Anforderungen der genehmigenden Stelle | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| | | | |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten, Erstellung Kurzschluss- und Selektivitätsberechnung | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden Dokumente der Elektrotechnik nach DIN EN 61082-1 | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | <ul style="list-style-type: none"> Stromlaufplan dreipolig Anschlussstabellen, z. B. Klemmenpläne, Umsetzung Schnittstellenliste Datenpunkt-/Funktionsliste, z. B. Störungsmelde- und Störungsmeldeweiterleitungsschema Messprotokolle der Elektro-, Sicherheits- und Informationstechnischen Anlagen vorgeschriebene Werk- und Prüfbescheinigungen Errichtererklärung bauaufsichtliche Prüfzeugnisse Konformitätserklärung für Einzelkomponenten |

Tabelle 5. KG 440 Elektrische Anlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|-------------------------------------|---|---|--|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für alle relevanten Komponenten und Revisionsöffnungen Mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steigeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderlichen Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigetrassen und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z. B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene, von: • Hoch- und Mittelspannungsanlagen • Eigenstromversorgungsanlagen • Niederspannungsschaltanlagen • Niederspannungsinstallationsanlagen • Beleuchtungsanlagen • Blitzschutz- und Erdungsanlagen, Überspannungsschutz | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene, von: • Hoch- und Mittelspannungsanlagen • Eigenstromversorgungsanlagen • Niederspannungsschaltanlagen • Niederspannungsinstallationsanlagen • Beleuchtungsanlagen • Blitzschutz- und Erdungsanlagen, Überspannungsschutz |
| | | 5.4.2 | Strang-schema | | | Darstellung der horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis</i> <i>Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer an andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z. B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchsgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchsgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| Darstellung aller für eine Genehmigung erforderlichen Anlagen und Komponenten gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1:50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben, mit Kennzeichnung der verschiedenen Medienströme, Schlitz- und Durchbruchplanung, Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Dämmungen und Isolierungen, relevante Befestigungen | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z.B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:50) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z.B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab in der Regel 1:20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten <i>Leerrohrplanung mit besonderem Aufwand (z.B. bei Sichtbeton oder Fertigteilen)</i> | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z.B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | Für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetailangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Trassenbemaßung, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab in der Regel 1:20) | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z.B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | Darstellung der endgültigen horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist • Stromlaufplan 1-polig, nach DIN EN 61439-1 mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, <i>Anfertigen von allpoligen Stromlaufplänen</i> | • Stromlaufpläne, dreipolig • Aufbauzeichnungen der Schaltgerätekomponenten nach DIN EN 61082-1 • Datenpunkt-/Funktionsliste • Anschlussstabellen, z. B. Klemmenpläne • Übersichtsschaltpläne, getrennt je Elektro-, Sicherheits- und Informationstechnischer Anlage | Übernahme aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| sofern erforderlich | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z.B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenpiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 6. KG 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

| Pos. | Inhalte | Leistungsphasen | | |
|------|--|---|--|--|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten. |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | überschlägige Ermittlung von Bedarfs- und Entsorgungsmengen, sowie des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung wesentlicher Komponenten (z. B. Kommunikations-, sicherheitstechnische, informationstechnische Anlagen) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden Medienver- und -entsorgung, Berechnung der Kabel und Leitungen, Berechnung der Kommunikations-, sicherheitstechnischen und informationstechnischen Anlagen |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene Vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 Abrechnungs- und Zählerkonzepte | endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden Listen zu überwachender Komponenten |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z. B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | | | |
| Beschreibung als Anlage/Bestandteil zum Erläuterungsbericht | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| Beschreibung aller genehmigungsrelevanten Komponenten entsprechend den Anforderungen der genehmigenden Stelle | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden Dokumente der Elektrotechnik nach DIN EN 61082-1 | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | <ul style="list-style-type: none"> Anschlussstaben, z. B. Klemmenpläne Datenpunkt-/Funktionsliste, z. B. Störungs- und Störungsmeldeweiterleitungsschema Messprotokolle der Elektro-, Sicherheits- und Informationstechnischen Anlagen vorgeschriebene Werk- und Prüfbescheinigungen Errichtererklärung bauaufsichtliche Prüfzeugnisse Konformitätserklärung für Einzelkomponenten |

Tabelle 6. KG 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|---------------------------------------|--|---|--|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagen- und Hauptkomponenten Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für alle relevanten Komponenten und Revisionsöffnungen mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steiggeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigtrassen und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z.B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schemata | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene, von: • Telekommunikationsanlagen • Such- und Signalanlagen • Zeitdienstanlagen • elektroakustischen Anlagen • audiovisuellen Medien- und Antennenanlagen • Gefahrenmelde- und Alarmanlagen • Datenübertragungsnetze | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene, von: • Telekommunikationsanlagen, von: • Such- und Signalanlagen • Zeitdienstanlagen • elektroakustischen Anlagen • audiovisuellen Medien- und Antennenanlagen • Gefahrenmelde- und Alarmanlagen • Datenübertragungsnetze |
| | | 5.4.2 | Strang-schemata | | | Darstellung der horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z.B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis</i> <i>Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer an andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z.B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|--|---|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| Darstellung aller für eine Genehmigung erforderlichen Anlagen und Komponenten gemäß Vorgabe der Genehmigungsbehörde | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten, der <ul style="list-style-type: none"> • Telekommunikationsanlagen • Such- und Signalanlagen • Zeitdienstanlagen • elektroakustischen Anlagen • audiovisuellen Medien- und Antennenanlagen • Gefahrenmelde- und Alarmanlagen • Datenübertragungsnetze in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1:50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Schlitz- und Durchbruchplanungen Kennzeichnung der versch. Medienströme | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:50) räumliche Lage der Steigepunkte und der Komponenten im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z. B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab in der Regel 1:20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten <i>Leerrohrplanung mit besonderem Aufwand (z. B. bei Sichtbeton oder Fertigteilen)</i> | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetaillangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Trassenbemaßung, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:20) | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1:20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | | | Übernahme der Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| sofern nach Maßgabe der Genehmigungsbehörde erforderlich | Darstellung der endgültigen horizontalen und vertikalen Verteilung mit Anbindung an die Übergabe, sodass der Aufbau des Verteilsystems eindeutig ersichtlich ist Darstellung der Art und des Leitungstyps mit Querschnitt und Aderzahl mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse | <ul style="list-style-type: none"> • Aufbauzeichnungen der Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61082-1 • Datenpunkt-/Funktionsliste • Anschlusstabellen, z. B. Klemmenpläne | Übernahme aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| sofern erforderlich | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 7. KG 460 Förderanlagen

| Pos. | Inhalte | Leistungsphasen | | |
|------|--|---|---|---|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt |
| 2 | Grundlagen | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Zusammenfassung und Dokumentation der Grundlagen | Fazit aus der Grundlagenermittlung bzw. Stellungnahme, falls diese durch Dritte erstellt wurde Der Erläuterungsbericht enthält alle Angaben, Anlagenbeschreibungen und Daten zur Darstellung der Planung sowie der Variantenbetrachtungen, inklusive eines Vorschlags zum technischen Gesamtkonzept oder einer Empfehlung. | mit allen Angaben, Beschreibungen, Daten und Zusammenstellungen, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Beschreibung der funktionalen Wirkungsweise der einzelnen Anlagen mit Angaben aller notwendigen Kenn-, Betriebs- und Auslegungsdaten |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | überschlägige Abschätzung des Leistungs-/Energiebedarfs bei Bestandsanlagen Ermittlung der Dimensionen vorhandener, weiter zu nutzender Anlagen und Komponenten | überschlägige Ermittlung des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen, Vordimensionierung maßbestimmender Komponenten (z. B. Schächte, Schachtlüftung, Aufzugsmaschinenräume, Über-/Unterfahrten) | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, z. B. Förderhöhe, Geschwindigkeit, Tragfähigkeit, Haltestellen, Antriebsart, Steuerung, Anzeigen, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden Medienver- und -entsorgung |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | Auflistung aller Anlagen und Zuordnung der wesentlichen Komponenten unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene vorläufige Mengenangaben von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden auf Basis von typischen Konfigurationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> Beistellung der Informationen nach VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 Abrechnungs- und Zählerkonzepte | endgültige Auflistung aller Anlagen Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|---|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z. B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen/auszuführenden Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| vollständige Entwurfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen. | | | |
| | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteter Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse ggf. mit Angabe von Fabrikat und Typ | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| | | | |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten Angaben zu Schallschutz, Wärmeschutz, Brandschutz, Förderleistung, Förderhöhe, Geschwindigkeit, Tragfähigkeit | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | endgültige Auflistung von Komponenten, die durch die beteiligten Fachplanungsgewerke benötigt werden | <ul style="list-style-type: none"> wesentliche Inhalte der Stromlaufpläne autarker Anlagen wie Versorgungs- und Anschlusspläne zur Übergabe an beteiligte Gewerke Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben | sämtliche verfügbaren sonstigen Dokumente |

Tabelle 7. KG 460 Förderanlagen (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | Fachplanung | | |
|------|--|---|--|---|---|
| | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten, Schacht- und Kabinenabmessungen Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene | Platzbedarf für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege aller relevanten (z. B. Schachtzeichnungen, Kabinenabmessung, Schachttüren, Zargenausbildung, Kabinenabwicklung, Tableauzeichnung) und aller in die Aufzugsmaschinenräume zu integrierenden Komponenten mit Übernahme des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene |
| | | 5.1.2 Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steigschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigtrassen und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes Einbringung und Transportwege für Hauptkomponenten |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 Prinzipschaltbild/Funktionsschema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Darstellung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene Maßnahmen zum Schutz vor Gefahrstoffen (z. B. Hydrauliköl) | Fortschreibung der grundlegenden Funktionen unter Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene Maßnahmen zum Schutz vor Gefahrstoffen (z. B. Hydrauliköl) Übersichtsschema für Förderhöhe, Geschwindigkeit, Tragfähigkeit, Haltestellen, Antriebsart |
| | | 5.4.2 Strangschema | | | |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 Legende | | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | |
| | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | Anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer and andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z. B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|--|---|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| | maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Netze und Komponenten in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben, mit Schlitz- und Durchbruchplanung, Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen, Dämmungen und Isolierungen, relevante Befestigungen, Angaben zu Gerüstankern/-löchern, Befestigungsschienen der Fahrschienen, Lasthaken, Rauchabzugsöffnungen etc. Schachttüren, Zargenausbildung | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z.B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z.B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z.B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetaillangaben, mit Bezugsmaßen um Baukörper |
| | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Bemaßung der Ver- und Entsorgungsleitungen untereinander, Ausfädelungen und Kreuzungen gegebenenfalls im Maßstab 1 : 20 | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z.B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata für z.B. Übersichtsdiagramm für Förderhöhe, Geschwindigkeit, Tragfähigkeit, Haltestellen, Antriebsart, Antriebsdaten/-leistung, Kommunikations-/Meldeeinrichtungen; mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse | | Übernahme der Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| | | | |
| | Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | vollständige Vermaßung der Trassen und Komponenten zum Baukörper mit Höhenangaben | Vermaßung von Trassen und Komponenten, sofern für Wartung und Betrieb notwendig |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z.B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| ggf. besondere Leistungen im Zusammenhang mit der Erstellung bzw. Mitwirkung bei der Brandfallsteuermatrix | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

Tabelle 8. KG 480 Gebäudeautomation und Automation von Ingenieurbauwerken

| Pos. | Inhalte | Leistungsphasen | | | Fachplanung | |
|------|--|--|---|--|-------------|--|
| | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung | | |
| 1 | Zielvorgaben Beschreibung der mit den Dokumenten der jeweiligen Planungsphase zu erreichenden Ziele | Darstellung und Dokumentation der Aufgabenstellung anhand der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers sowie der Planungsrandbedingungen | Darstellung und Dokumentation der Lösung und alternativer Lösungsmöglichkeiten zur Erreichung der Nutzenanforderung unter Berücksichtigung der Vorgaben aus den anerkannten Regeln der Technik | Darstellung und Dokumentation der Lösung zur Erreichung der Nutzenanforderung und der Berechnungen in einer Detaillierungstiefe, die im weiteren Planungsfortschritt keine wesentlichen Änderungen mehr erwarten lässt | | |
| 2 | Grundlagen | | | | | |
| 2.1 | Voraussetzung für die Erbringung der Leistungsphase Benennung der notwendigen Unterlagen und organisatorischen Voraussetzungen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Planung vorhanden sein müssen | qualifizierte Nutzenanforderung/ Bedarfsplanung | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Grundlagenermittlung Raumbücher bzw. sonstige Nutzenanforderungen Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzgrobkonzept | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Vorplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) Brandschutzkonzept | | |
| 2.2 | Prüfunterlagen Dokumentation der bei Bedarf zusätzlich zu 2.1 durchzuführenden Analysen und Prüfungen | Bestandsanlagen: Zustandsbewertung der Bestandsdokumentation auf Verwendbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Grundlagen sowie Anpassung der Aufgabenstellung (falls erforderlich) und ggf. Kennzeichnung von Defiziten Bestandsanlagen: geprüfte Bestandsdokumentation | | | |
| 3 | Beschreibungen, Erläuterungen | | | | | |
| 3.1 | Erläuterungsbericht Benennung der notwendigen Inhalte des Erläuterungsberichts | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts | mit allen Angaben, Beschreibungen und Daten, um die Planung nachvollziehen und beurteilen zu können einschließlich eines Bedienkonzepts für die unterschiedlichen Nutzergruppen | | |
| 3.2 | Anlagenbeschreibung Benennung der notwendigen Inhalte der Anlagenbeschreibung | Beschreibung der Bestandsanlagen als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Beschreibung als Bestandteil des Erläuterungsberichts Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen | Entwurf von Anlagen- und Funktionsbeschreibungen auf Basis der TGA-Anlagen- und -Funktionsbeschreibungen für alle Betriebsarten | | |
| 3.3 | Komponentenbeschreibung (technische Daten) Benennung der notwendigen Inhalte zur Beschreibung der Anlagenkomponenten | Art, Umfang und technische Daten von zu berücksichtigenden und zu verwendenden Bestandskomponenten | Beschreibung der wesentlichen Komponenten als Bestandteil des Erläuterungsberichts | Zusammenstellung der technischen Daten (Eigenschaften) aller geplanten bzw. eingesetzten Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> Entwurf von Gerätelisten (z. B. Liste elektrischer Verbraucher) Spezifikation aller erforderlichen Feldgeräte | | |
| 3.4 | Wartungshinweise Beschreibung des notwendigen Umfangs zu den Wartungshinweisen | | | Platzbedarf für Bedienung, Wartung | | |
| 4 | Auslegungen, Dimensionierungen, Berechnungen, Listen Beschreibung der rechnerischen und listenförmigen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 4.1 | Dimensionieren Benennung der Inhalte der Dokumentation des Ergebnisses der Dimensionierung | | <ul style="list-style-type: none"> überschlägige Ermittlung des elektrischen Leistungsbedarfs getrennt nach Normal- und Ersatznetz in allen Anlagenteilbereichen Vordimensionierung wesentlicher Komponenten Platzbedarf ASP/ISP | Berechnung und Bemessung aller Anlagenteilbereiche, sodass grundsätzliche Änderungen in der Ausführungsplanung bei unveränderten Planungsgrundlagen vermieden werden. <ul style="list-style-type: none"> Flächenbedarf für die Schaltschränke und Verteiler (ASP), Management- und Bedienebene (MBE) Flächenbedarf für die Haupt-/Steigetrassen und aller sonstigen Verlegewege GA-Trassendimensionen, Verlegewege sowie Durchbrüche Ermittlung GA-Leistungs- und Steuerungsbaugruppen Zuordnung der AV-/SV-Verbraucher Leistungsbilanzen der Schaltschränke und Verteiler | | |
| 4.2 | Sonstiges Benennung der notwendigen Berechnungen und Listen, die nicht in 4.1 genannt sind | <i>Erstellen des technischen Teils eines Raumbuchs</i> | <ul style="list-style-type: none"> Liste der Planungsvarianten Anlagenlisten auf Basis der Anlagenzusammenstellung aller Gewerke und vorläufige Zuordnung zu den Automationsschwerpunkten (ASP) GA-Funktionslisten Ein-/Ausgabefunktionen gemäß VDI 3814 Kennzeichnungs- und Adressierungssysteme bis zur Anlagenebene Systemintegrationstabellen gemäß VDI 3814 Blatt 2.2 und Blatt 4.2 | <ul style="list-style-type: none"> Segment-, Raum- und Bereichstypen Anlagenlisten auf Basis der Anlagenzusammenstellung aller Gewerke und endgültige Zuordnung zu den ISP/ASP GA-Funktionslisten für die Anlagenautomation gemäß VDI 3814 mit Benutzeradressen, Anwendungs- sowie Bedien-/Anzeige- und Managementfunktionen GA-Funktionslisten für die Raumautomation gemäß VDI 3814 pro Raumtyp Informations- und Meldungskonzept Datenaufzeichnungs- und Historisierungskonzept Anforderungen an GA-Schaltschränke Stromversorgungs- und Datenübertragungskonzepte konzeptionelle Brandfallsteuermatrix; Zählerkonzepte, Verbrauchskosten- und Abrechnungskonzepte; Inbetriebnahme- und Monitoring-Konzept | | |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|--|--|--|--|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| Darstellung und Dokumentation der von den genehmigenden Stellen geforderten Genehmigungsunterlagen (z.B. Pläne und Berechnungen) zur Vorlage | Darstellung und Dokumentation der ausführungsfähigen Lösung mit Umsetzung der Auflagen der genehmigenden Stellen auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse fortgeschriebene Ausführungsplanung | Darstellung und Dokumentation der Ausführung gemäß der Baugenehmigung oder Zustimmung, den Ausführungsplänen, der Leistungsbeschreibung sowie den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik als Vorbereitung für die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Abnahme | Darstellung und Dokumentation des gebauten Zustands als Grundlage für den Gebäudebetrieb und für zukünftige Baumaßnahmen. Hinweise zum Anlagenbetrieb (Anlagenbeschreibung) sowie zur Störungs- und Fehlerbehandlung |
| | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Entwurfs- und geprüfte Genehmigungsplanung Planungszwischenergebnisse der aktuellen Leistungsphase der Architektur und aller TGA-Gewerke der Kostengruppen 400 und 500 (Koordinationsnotwendigkeit) | vollständig abgeschlossene Ausführungsplanung, fortgeschrieben auf den Stand der Vergabe | vollständig abgeschlossene Ausführungs- und Montageplanung, Nachweis der erforderlichen Inbetriebnahme und der Funktionstests sowie der Sachverständigenabnahmen |
| | <i>Prüfen und Anerkennen von Schalplänen des Tragwerksplaners auf Übereinstimmung mit der Schlitz- und Durchbruchplanung</i> | stichprobenhafte Prüfung der Ausführungsplanung auf Plausibilität und Ausführbarkeit | Genehmigungen und Abnahmen der Prüfbehörden |
| | | | |
| | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Anlagenbeschreibung, Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, gegebenenfalls Fortführung der Teilinhalte des Erläuterungsberichts ergänzt um Betriebs-, Regel- und Steuerparameter | | Anlagen- und Funktionsbeschreibungen der Ausführungsplanung aller errichteten Anlagen mit allen Betriebs-, Regel- und Steuerparameter Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Einweisungsprotokolle |
| | detaillierte Angaben zu den Komponenten, Fortschreibung der Ausführungsplanung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse gegebenenfalls mit Angabe von Fabrikat und Typ Anforderungen an <ul style="list-style-type: none"> Feldgeräte Automationseinrichtungen Datenschnittstelleneinheiten und Datenkommunikationsprotokolle Management- und Bedieneinrichtungen | detaillierte Angaben zu den Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben (Datenblätter und Einbauanleitungen) | Datenblätter und Einbauanleitungen der verbauten Komponenten mit Fabrikats- und Typlisten |
| | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung Auswahl/Aufstellung von Wartungslisten bei Ausschreibung der Wartung <ul style="list-style-type: none"> Liste wartungsrelevanter Komponenten Arbeitskarten KG 480 (z. B. gemäß AMEV-Muster) | Darstellung der Revisionsöffnungen und Freiflächen für die Bedienung und Wartung | Wartungsanleitungen mit allen für den Betrieb relevanten Angaben und Empfehlungen zu den vorzuhaltenden Ersatzteilen |
| | | | |
| mit allen Angaben zur Erfüllung der zu genehmigenden Auflagen | Fortschreibung der Berechnungen und Bemessungen aller Netze und Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> GA-Trassendimensionen GA-Schaltzschränke und Verteiler aller ISP/ASP GA-Leitungen und Kabel GA-Feldgeräte | | Übernahme der detaillierten Berechnungsunterlagen aus der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung gegebenenfalls nachträglich erfolgter Änderungen |
| | <ul style="list-style-type: none"> GA-Funktionsliste, ergänzt um die Referenzierungen sowie Spezifizierung der verwendeten komplexen Objekte GA-Funktionslisten für die Raumautomation pro Raum Applikationen und Anforderungen zur Gestaltung der Benutzeroberflächen bei Planung von Gebäudeautomations-Management-Systemen (GAM) (= Management-Bedieneinrichtung MBE-GA) gegebenenfalls zusätzliche Lastenhefte (z. B. bei Realisierung der GAM /MBE-GA) <i>Ablaufdiagramme oder Zustandsgraphen systematische und detaillierte Brandfallsteuermatrix</i> | <ul style="list-style-type: none"> Stromlaufpläne Liste der Komponenten mit Fabrikats- und Typangaben gegebenenfalls Pflichtenhefte (z. B. bei Realisierung der GAM/MBE-GA) anhand vorhandener Lastenhefte | <ul style="list-style-type: none"> GA-Funktionsliste gemäß VDI 3814 Stromlaufpläne |

Tabelle 8. KG 480 Gebäudeautomation und Automation von Ingenieurbauwerken (Fortsetzung)

| Pos. | Leistungsphasen | | | Fachplanung | | |
|------|--|-------|-------------------------------------|--|--|---|
| | Inhalte | | | Grundlagenermittlung | Vorplanung | Entwurfsplanung |
| 5 | Grafische Darstellung Beschreibung der grafischen Teile der Dokumentation | | | | | |
| 5.1 | Grundrisse Benennung der in den Grundrissplänen einzutragenden Komponenten, Trassen und die darzustellenden Daten, Attribute | 5.1.1 | Komponenten | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | <ul style="list-style-type: none"> Darstellung der maßbestimmenden Anlagenteile und Hauptkomponenten Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Anlagenebene Darstellung der ISP/ASP und des Installationsgrobkonzepts | <ul style="list-style-type: none"> Darstellung des Platzbedarfs für Bedienung, Wartung sowie Einbringung und Transportwege für die Hauptkomponenten, z.B. Schaltschränke Verwendung des Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene Darstellung der ISP/ASP und des Installationskonzepts |
| | | 5.1.2 | Trassen | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Einstrichdarstellung der Haupttrassen und Größenangabe von Steigeschächten | Darstellung mit Hauptdimension in einem geeigneten Maßstab (in der Regel 1:100) unter Berücksichtigung der erforderliche Dämmmaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche Festlegung des Flächenbedarfs für die Haupt-/Steigetrasse und aller sonstigen Verlegewege |
| 5.2 | Schnitte/Ansichten/Details Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Ansichten und Schnitte und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Detaildarstellung, z. B. Deckenschnitt oder Technikzentralen | für Installationsschwerpunkte unter Berücksichtigung aller Gewerke |
| 5.3 | Schächte Benennung der in die Dokumentation aufzunehmenden Pläne von Schächten und die darzustellenden Daten, Attribute | | | sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | exemplarische Schachtbelegung | Belegung der Schächte an der Stelle der jeweils größten Installationsdichte, inklusive Hinweis auf die Art des Brandschutzes, Dämm- und Isoliermaßnahmen, Befestigungen und Durchbrüche |
| 5.4 | Schemata | 5.4.1 | Prinzip-schaltbild/Funktions-schema | Bestandsanlage: sofern zur Dokumentation der weiter zu verwendenden Bestandsanlagen/-komponenten notwendig | Automationsschemata auf Basis der TGA Anlagenschemata mit Ein-/Ausgabefunktionen und mit Benutzeradressen | <ul style="list-style-type: none"> Systemtopologie des GA-Systems Automationsschemata für die Anlagenautomation mit allen GA-Funktionen Benutzeradressen Automationsschemata für die Raumautomation mit Benutzeradressen je Raumtyp |
| | | 5.4.2 | Strang-schema | | | |
| 5.5 | Angaben | 5.5.1 | Beschriftung | gemäß den Inhalten des Bestandsplans | Darstellung der Grobdimensionen Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Anlagenebene (AKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Bemaßung zum Baukörper Kennzeichnungs- und Adressierungssystems bis zur Betriebsmittelebene (Betriebsmittelkennzeichnung – BKS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legende | entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | |
| 6 | Koordination Beschreibung der während der Planungsphase von den Beteiligten zu erbringenden Leistungen | | | | | |
| | | | | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform |
| 7 | Kosten, Wirtschaftlichkeit Benennung der notwendigen Unterlagen zu Kosten und Wirtschaftlichkeit | | | | | |
| 7.1 | Kostenermittlung | | | | anlagenbezogene Kostenschätzung, getrennt nach Zonen, Bauteilen oder Funktionsbereichen nach Vorgaben des Auftraggebers bzw. des Architekten bis zur 2. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 | anlagenbezogene Kostenberechnung bis zur 3. Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 Gegenüberstellung der Kostenschätzung zur Kostenberechnung mit Begründung der Abweichungen <i>Mitwirken bei einer vertieften Kostenberechnung</i> |
| 7.2 | Bei Anforderungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis</i> <i>Berechnung von Lebenszykluskosten</i> |
| 7.3 | Betriebskosten | | | | | Berechnung und Dokumentation nach Verfahrensabstimmung <i>detaillierte Betriebskostenberechnung für die ausgewählte Anlage</i> |
| 8 | Zuarbeiten für Planung Dritter Benennung der Unterlagen/Daten, die vom Planer an andere Planungsbeteiligte zu übergeben sind | | | | | |
| 8.1 | Architekt | | | | Angaben zur raumbildenden technischen Ausstattung, z. B. Technikflächen, notwendigen lichten Höhen in Boden, bzw. Decke, Schachtangaben | Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen |
| 8.2 | Tragwerksplaner | | | | Lastangaben für Boden/Decke | statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten |
| 8.3 | Fachplaner | | | | überschlägige Bedarfswerte für andere Gewerke; Anlagenkennzeichnung auf Basis des Kennzeichnungssystems | Bedarfswerte für andere Gewerke |

| Fachplanung | | Ausführendes Unternehmen | |
|---|--|---|---|
| Genehmigungsplanung | Ausführungsplanung | Montageplanung | Revisionsunterlagen |
| | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der ISP/ASP mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben Darstellung und Kennzeichnung der Sensoren/ Aktoren außerhalb der Technikzentralen | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 50) räumliche Lage der ASP, Verteiler und Trassen im Baukörper mit Bezugsmaßen | maßstäbliche und vermaßte Darstellung der installierten und wiederverwendeten Komponenten mit ergänzenden Hinweisen zur Wartung, z. B. verdeckte Lage hinter Revisionsöffnungen |
| | <ul style="list-style-type: none"> maßstäbliche Darstellung und Bezeichnung der Verlegewege mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben Hinweise auf eventuell erforderliche Brandschutzmaßnahmen | | |
| | maßstäbliche Schnitte und gegebenenfalls Ansichten, mindestens im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20), mit Vermaßung zum Baukörper, mit Höhenangaben und Bemaßung der Komponenten | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkte) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Schnitte und Details von Zentralen, Trassen und Schächten mit Komponenten- und Leitungsdetailangaben, mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| | detaillierte Darstellung der Schachtbelegung mit Trassenbemaßung, Ausfädelungen und Kreuzungen im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) | Montageplanung auf Basis der abgeschlossenen Ausführungsplanung mit Angaben zur Montage (z. B. Befestigungspunkten) im geeigneten Maßstab (in der Regel 1 : 20) räumliche Lage der Netze im Baukörper mit Bezugsmaßen | für den Betrieb notwendige Angaben von in den Schächten installierten Komponenten mit Bezugsmaßen zum Baukörper |
| | auf Basis der Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiterentwickelte Prinzipschaltbilder/Funktionsschemata für z. B. Automationsschemata mit Regeldiagrammen, mit Fortschreibung auf den Stand der Ausschreibungsergebnisse, Anfertigen von Plänen für Anschlüsse von beigestellten Betriebsmitteln und Maschinen (z. B. für autarke Anlagen) | <ul style="list-style-type: none"> Schaltschrankaufbau Stromlaufpläne | Übernahme der Prinzipschaltbilder/ Funktionsschemata aus der abgeschlossenen Ausführungsplanung |
| | Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Funktionsebene (Benutzeradressierungssystem – BAS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Funktionsebene (Benutzeradressierungssystem – BAS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 | Kennzeichnungs- und Adressierungssystem bis zur Funktionsebene (Benutzeradressierungssystem – BAS) gemäß VDI 3814 Blatt 4.1 |
| entsprechend Planinhalt mit allen verwendeten Planbestandteilen, z. B. Symbolen, Linienarten, Abkürzungen | | | |
| | | | |
| Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | Dokumentation der Koordination in Schriftform | |
| | | | |
| | sofern Leistungsphasen 6 und 7 beauftragt: anlagenbezogene Kostenkontrolle der vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung; Gegenüberstellung der Kostenberechnung sowie der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ausschreibungsergebnissen und Begründung der Abweichungen | | |
| | | | |
| | | | Übernahme der Berechnungen, sofern vorhanden |
| | | | |
| | endgültige Durchbruchgrößen, Lasten, Revisionsöffnungen, Decken-/Fliesenspiegel | | |
| | endgültige statisch relevante Durchbruchgrößen und Lasten | | |
| | endgültige Bedarfswerte für andere Gewerke | | |

9 Tables – Planning phases (Table 1 to Table 8)

Passages in italics in the documentation tables represent special services.

Table 1. KG 410 Waste water, water, and gas systems + KG 474 Fire-extinguishing systems

| Pos. | Contents | Specialist planning | | | |
|------|---|---|---|--|--|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning | |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase. | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions. | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology. | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress. | |
| 2 | Basics | | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement/ requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BSBS trades of the cost groups 400 (need for coordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept | |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations, and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data, and compilations in order to be able to understand and assess the planning. | |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating and design data | |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components | |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance | |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | approximate determination of demand and disposal quantities, as well as the electrical power requirement separated according to normal and replacement network in all system subareas, pre-dimensioning of essential components (e.g., sprinkler control centre, pumps, tanks, drinking water after-treatment, waste-water treatment) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases. media supply and disposal, e.g.: cooling water, make-up water, disposal of waste water, pipe network calculation including the type of hydraulic balancing | |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all systems and allocation of the essential components using the identification and addressing system down to the system level preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved on the basis of typical configurations, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> electrical connected load of the equipment/units, provision of information in accordance with VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 <i>billing and metering concepts</i> | <ul style="list-style-type: none"> final listing of all systems listing of components required by the specialist planning trades involved | |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|---|--|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification, as well as the relevant regulations and the acknowledged rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and acceptance of formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough design</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| description as an annex/part of the explanatory report | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters; operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| description of all components relevant for approval according to the requirements of the approving body | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance Selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | <ul style="list-style-type: none"> updating of calculations and measurements of all networks and components pipe network calculation including hydraulic balancing | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final listing of components required by the specialist planning trades involved | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | all other documents available |

Table 1. KG 410 Waste water, water, and gas systems + KG 474 Fire-extinguishing systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|---|--|--|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components adoption of the marking and addressing system down to the system level | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other laying paths |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | if required by the approval authority |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed. | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | occupancy of manholes at the point of greatest density of installation in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used. | presentation of the basic functions using the labelling and addressing system up to the system level measures for protection against hazardous substances (e.g., ammonia, antifreeze) | updating of the basic functions using the marking and addressing system up to the equipment level Measures for protection against hazardous substances (e.g., ammonia, antifreeze) |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | representation of the horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to the specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>Participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | calculation and documentation according to procedure agreement <i>detailed operating cost calculation for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breakthrough sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|---|--|--|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| representation of all installations and components required for a permit as specified by the approval authority | scale drawing and designation of the networks and components on a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensioning to the building structure, with height details, with identification of the various media flows, slot and breakthrough planning, references to any fire protection measures required, insulation and isolation, relevant fastenings | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) Spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| if required by the approval authority | | | |
| if required by the approval authority | scaled sections and, if applicable, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes, and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | detailed representation of the manhole layout with dimensions of the supply and disposal lines among each other, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1 : 20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | schematic diagrams/functional diagrams further developed on the basis of the design and approval planning with updating to the status of the tender results | | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| if required by the approval authority | representation of the final horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible | | transfer from the completed detailed design with details of the setting of throttle and control valves |
| where necessary | dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| if required by the approval authority | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations, if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breakthrough sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 2. KG 420 Heat-supply systems

| Pos. | Service phases | Specialist planning | | |
|------|---|--|--|--|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement/ requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for co-ordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | Existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations, and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data, and compilations in order to be able to understand and assess the planning |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating, and design data |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | approximate determination of demand and disposal quantities, as well as the electrical power demand separated according to normal and replacement network in all system sections, pre-dimensioning of essential components (e.g., heat generation, storage, distributors, pumps) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases media supply and disposal, e.g., make-up water pipe network calculation including the type of hydraulic balancing, valve design |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all systems and allocation of the essential components using the identification and addressing system down to the system level preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved on the basis of typical configurations, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> electrical connected load of equipment/units, provision of information in accordance with VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 <i>billing and metering concepts</i> <i>thermal building simulation</i> <i>system simulation</i> | final listing of all systems listing of components required by the specialist planning trades involved, e.g., pumps, valve lists heating load calculation <i>update of the</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>thermal building simulation</i> <i>system simulation</i> |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and acceptance of formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough design</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | <ul style="list-style-type: none"> random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| description as an attachment/part of the application | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| description of all components relevant for approval according to the requirements of the approving body | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| | | | |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | <ul style="list-style-type: none"> updating of calculations and measurements of all networks and components pipe network calculation including hydraulic balancing | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final listing of components required by the specialist planning trades involved | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | all other documents available |

Table 2. KG 420 Heat-supply systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|--|--|--|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components adoption of the marking and addressing system down to the system level | space requirement for operation, maintenance as well as insertion and transport routes for all relevant components and inspection openings with adoption of the marking and addressing system up to the equipment level |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | representation with main dimension in a suitable scale (usually 1 : 100) taking into account the necessary insulation measures, fastenings and breakthroughs Determination of the area required for the main/riser routes and all other installation |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed. | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary shaft assignment | occupancy of manholes at the point of greatest installation density in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used | representation of the basic functions using the labelling and addressing system up to the system level. if necessary, measures for protection against hazardous substances (e.g., heating oil, antifreeze) | updating of the basic functions using the labelling and addressing system up to the equipment level if necessary, measures for protection against hazardous substances (e.g., heating oil, antifreeze) |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | representation of the horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 Comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>Participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed operating cost calculation for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breakthrough sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|--|--|---|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| representation of all installations and components required for a permit as specified by the approval authority. | scaled representation and designation of the networks and components on a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensioning to the building structure, with height details, with identification of the various media flows, slot and breakthrough planning, references to any fire protection measures that may be required, insulation and isolation, relevant fixings | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| if required by the approval authority | | | |
| if required by the approval authority | scaled sections and, if applicable, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | detailed representation of the manhole layout with dimensions of the supply and disposal lines among each other, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1 : 20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | schematic diagrams/functional diagrams further developed on the basis of the design and approval planning with updating to the status of the tender results | | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| if required by the approval authority | representation of the final horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible | | transfer from the completed detailed design with details of the setting of throttle and control valves |
| where necessary | dimensioning of the routes and components to the building structure with height indication | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| if required by the approval authority | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breakthrough sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 3. KG 430 Heating, ventilation and air-conditioning systems

| Pos. | Contents | Specialist planning | | |
|------|---|--|---|---|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for coordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | Conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data and compilations in order to be able to understand and assess the planning |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating and design data |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | approximate determination of demand and disposal quantities, as well as the electrical power requirement separated according to normal and replacement network in all system sections, pre-dimensioning of essential components (e.g., air handling units, fans, pumps, outside and exhaust air openings) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases. media supply and disposal, e.g.: air volume composition, volume flows, air duct calculation including the type of balancing |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all systems and allocation of the essential components using the identification and addressing system down to the system level. preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved on the basis of typical configurations, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> electrical connected load of the equipment/units, BSK/ERK lists, VSR lists, Provision of information according to VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 billing and metering concepts thermal building simulation system simulation | final listing of all systems listing of components required by the specialist planning trades involved (e.g., fans, pumps, fire dampers, volume flow controllers, air dampers, valve lists) cooling load calculation <i>update of</i> <ul style="list-style-type: none"> thermal building simulation system simulation |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|---|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures. Notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and acceptance of formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough design</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| description as an attachment/part of the application | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| description of all components relevant for approval according to the requirements of the approving body | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | update of calculations and dimensioning of all networks and components air duct calculation including balancing | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final listing of components required by the specialist planning trades involved | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | all other documents available |

Table 3. KG 430 Heating, ventilation and air-conditioning systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|--|--|--|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components adoption of the marking and addressing system down to the system level | space requirement for operation, maintenance as well as insertion and transport routes for all relevant components and inspection openings with adoption of the marking and addressing system up to the equipment level |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings, and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other laying paths |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary shaft assignment | occupancy of manholes at the point of greatest density of installation in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used | presentation of the basic functions using the identification and addressing system up to the system level | updating of the basic functions using the identification and addressing system up to the equipment level |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | representation of the horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>Participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | calculation and documentation according to procedure agreement <i>detailed operating cost calculation for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breakthrough sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| representation of all installations and components required for a permit as specified by the approval authority | scaled representation and designation of the networks and components on a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensioning to the building structure, with height details, with identification of the various media flows, slot and breakthrough planning, notes on any fire protection measures that may be required, insulation and isolation, relevant fastenings | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions. | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| if required by the approval authority | | | |
| if required by the approval authority | scaled sections and, if applicable, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | detailed representation of the manhole layout with dimensions of the supply and disposal lines among each other, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1 : 20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts with reference dimensions to the building structure required for operation |
| if required by the approval authority | schematic diagrams/functional diagrams further developed on the basis of the design and approval planning with updating to the status of the tender results | | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| if required by the approval authority | representation of the final horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible | | transfer from the completed implementation planning with details of the setting of throttle and control valves |
| where necessary | dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| if required by the approval authority | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breakthrough sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 4. KG 434 Refrigeration systems

| Pos. | Contents | Specialist planning | | |
|------|---|--|---|--|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for coordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations, and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data, and compilations in order to be able to understand and assess the planning |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating, and design data |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | approximate determination of demand and disposal quantities, as well as the electrical power requirement separated according to normal and replacement network in all system sections, pre-dimensioning of essential components (e.g., refrigerating machine, recooling plant, storage, distributors, pumps) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases media supply and disposal, e.g.: cooling water, make-up water, including the type of hydraulic balancing, valve design |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all systems and allocation of the essential components using the identification and addressing system down to the system level preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved on the basis of typical configurations, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> electrical connected load of the equipment/units, BSK/ERK lists, VSR lists, provision of information according to VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 <i>billing and metering concepts</i> <i>thermal building simulation</i> <i>system simulation</i> | final listing of all systems listing of components required by the specialist planning trades involved (valve lists) <i>update of</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>thermal building simulation</i> <i>system simulation</i> |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|---|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and acceptance of formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough design</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| description as an attachment/part of the application | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| description of all components relevant for approval according to the requirements of the approving body | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| | | | |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | update of calculations and dimensioning of all networks and components pipe network calculation including balancing | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final listing of components required by the specialist planning trades involved | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | all other documents available |

Table 4. KG 434 Refrigeration systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|--|--|--|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components adoption of the marking and addressing system down to the system level | space requirement for operation, maintenance as well as insertion and transport routes for all relevant components and inspection openings. with adoption of the marking and addressing system up to the equipment level |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings, and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other laying paths |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary shaft assignment | occupancy of manholes at the point of greatest installation density in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used | presentation of the basic functions using the identification and addressing system up to the system level. measures for protection against hazardous substances (e.g., ammonia, antifreeze) | updating of the basic functions using the identification and addressing system up to the equipment level. measures for protection against hazardous substances (e.g., ammonia, antifreeze) |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | representation of the horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | <i>calculation and documentation after process coordination</i> <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | <i>calculation and documentation according to procedure agreement</i> <i>detailed operating cost calculation for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breakthrough sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| representation of all installations and components required for a permit as specified by the approval authority | scaled representation and designation of the networks and components on a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensioning to the building structure, with height details, with identification of the various media flows, slot and breakthrough planning, references to any fire protection measures that may be required, insulation and isolation, relevant fixings | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| if required by the approval authority | | | |
| if required by the approval authority | scaled sections and, if applicable, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts with reference dimensions to the building structure required for operation |
| if required by the approval authority | detailed representation of the manhole layout with dimensions of the supply and disposal lines among each other, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1 : 20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | schematic diagrams/functional diagrams further developed on the basis of the design and approval planning with updating to the status of the tender results | | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| if required by the approval authority | representation of the final horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible | | transfer from the completed implementation planning with details of the setting of throttle and control valves |
| where necessary | dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| if required by the approval authority | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breakthrough sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 5. KG 440 Electrical systems

| Pos. | Service phases Contents | Specialist planning | | |
|------|---|--|--|--|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement/ requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for co-ordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data, and compilations in order to be able to understand and assess the planning |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating and design data |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/ energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | Approximate determination of demand and disposal quantities, as well as the electrical power demand separated according to normal and standby network in all system subareas, pre-dimensioning of essential components (e.g., transformers, medium-voltage system, LV system, sub-distribution, battery systems, standby systems) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases media supply, e.g., feeding into networks/building energy balance, calculation of cables and lines, lighting calculation, calculation of safety lighting |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all systems and allocation of the essential components using the identification and addressing system down to the system level preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved based on typical configurations, such as <ul style="list-style-type: none"> provision of information in accordance with VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 <i>billing and metering concepts</i> | final listing of all installations list of components required by the specialist planning trades involved lists of components to be monitored |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and acceptance of formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough design</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| description as an attachment/part of the application | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| description of all components relevant for approval according to the requirements of the approving body | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| | | | |
| with all details of compliance with the conditions to be approved | updating of calculations and measurements of all networks and components, creation of short-circuit and selectivity calculation | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final list of components required by the specialist planning trades involved. electrical engineering documents according to DIN EN 61082-1 | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | <ul style="list-style-type: none"> circuit diagram, three-pole connection tables, e.g., terminal diagrams, implementation of interface list data point/function list, e.g., fault signalling and fault signalling forwarding diagram measurement records of the electrical, safety and information technology systems prescribed works and test certificates installer's declaration building authority test certificates declaration of conformity for individual components |

Table 5. KG 440 Electrical systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|--|---|---|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components adoption of the marking and addressing system down to the system level | space requirement for operation, maintenance as well as insertion and transport routes for all relevant components and inspection openings with adoption of the marking and addressing system up to the equipment level |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the required fastenings and openings determination of the area required for the main/riser routes and all other installation routes |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | Exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed. | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary shaft assignment | occupancy of manholes at the point of greatest density of installation in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used | presentation of the basic functions using the identification and addressing system up to the installation level, of: • high and medium voltage installations • in-house power supply installations • low-voltage switchgear installations • low-voltage installation systems • lighting systems • lightning protection and earthing systems, overvoltage protection | updating of the basic functions using the identification and addressing system up to the installation level, of: • high and medium voltage installations • in-house power supply installations • low-voltage switchgear installations • low-voltage installation systems • lighting installations • lightning protection and earthing installations, overvoltage protection |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | representation of the horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to the specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | calculation and documentation according to procedure agreement <i>detailed calculation of operating costs for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breaking sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| representation of all installations and components required for a permit as specified by the approval authority | scaled representation and designation of the networks and components on a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensioning to the building structure, with height details, with identification of the various media flows, slot, and breakthrough planning, notes on any fire protection measures that may be required, insulation and isolation, relevant fastenings, | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| if required by the approval authority | | | |
| if required by the approval authority | scaled sections and, if necessary, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components <i>empty pipe planning with special effort (e.g., with exposed concrete or prefabricated parts)</i> | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | detailed illustration of the shaft layout with route dimensioning, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1 : 20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | | | |
| if required by the approval authority | representation of the final horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible <ul style="list-style-type: none"> circuit diagram 1-pole, according to DIN EN 61439-1 with updating to the status of the tender results, <i>preparation of all-pole circuit diagrams</i> | <ul style="list-style-type: none"> circuit diagrams, three-pole layout drawings of the switchgear combinations according to DIN EN 61082-1 data point/function list connection tables, e.g., terminal diagrams overview circuit diagrams, separately for each electrical, safety and information system | transfer from the completed implementation planning |
| where necessary | dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breaking sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 6. KG 450 Communications, security and information systems

| Pos. | Service phases | Specialist planning | | |
|------|---|--|---|--|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement/ requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for co-ordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for co-ordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data, and compilations in order to be able to understand and assess the planning |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating, and design data |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/ energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | Approximate determination of demand and disposal quantities, as well as the electrical power requirement separated according to normal and replacement network in all system sub-areas, pre-dimensioning of essential components (e.g., communication, safety, information technology systems) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases media supply and disposal, calculation of cables and lines, calculation of communication, safety, and information technology systems |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all systems and allocation of the essential components using the identification and addressing system down to the system level preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved based on typical configurations, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> provision of information in accordance with VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 <i>billing and metering concepts</i> | final listing of all installations list of components required by the specialist planning trades involved lists of components to be monitored |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|--|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and accepting the formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough planning</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| description as an annex/part of the explanatory report | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| description of all components relevant for approval according to the requirements of the approving body | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance Selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| | | | |
| with all details of compliance with the conditions to be approved | updating of calculations and measurements of all networks and components | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final list of components required by the specialist planning trades involved electrical engineering documents according to DIN EN 61082-1 | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | <ul style="list-style-type: none"> connection tables, e.g., terminal diagrams data point/function list, e.g., fault signalling and fault signalling forwarding diagram measurement records of the electrical, safety and information technology systems prescribed works and test certificates installer's declaration building authority test certificates declaration of conformity for individual components |

Table 6. KG 450 Communications, security and information systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|----------|--|-------|--------------------------------------|--|--|--|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components adoption of the marking and addressing system down to the system level | space requirement for operation, maintenance as well as insertion and transport routes for all relevant components and inspection openings with adoption of the marking and addressing system up to the equipment level |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other laying paths |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary shaft assignment | occupancy of manholes at the point of greatest density of installation in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used | presentation of the basic functions using the identification and addressing system up to the system level, from: • telecommunication systems • search and signalling systems • time service systems • electro-acoustic systems • audio-visual media and antenna systems • hazard-detection and alarm systems • data-transmission networks | updating of the basic functions using the identification and addressing system up to the system level, from: • telecommunication systems • search and signalling systems • time service systems • electro-acoustic systems • audio-visual media and antenna systems • hazard-detection and alarm systems • data-transmission networks |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | representation of the horizontal and vertical distribution with connection to the transfer, so that the structure of the distribution system is clearly visible |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to the specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | calculation and documentation according to procedure agreement <i>detailed calculation of operating costs for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breaking sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|--|---|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| presentation of all systems and components required for approval in accordance with the specifications of the approval authority | scaled representation and designation of the networks and components, of the <ul style="list-style-type: none"> telecommunication systems search and signalling systems time service systems electro-acoustic systems audio-visual media and antenna systems hazard detection and alarm systems data transmission networks | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the assembly (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) spatial position of the climbing points and the components in the building structure with reference dimensions | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| if required by the approval authority | at a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensions in relation to the building structure, with height details information on any fire protection measures that may be required slit and breakthrough plans marking of the various media flows | | |
| if required by the approval authority | scaled sections and, if necessary, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components <i>empty pipe planning with special effort (e.g., with exposed concrete or prefabricated parts)</i> | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | detailed illustration of the shaft layout with route dimensioning, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1 : 20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| if required by the approval authority | | | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| if required by the approval authority | representation of the final horizontal and vertical distribution with connection to the handover, so that the structure of the distribution system is clearly visible representation of the type and the line type with cross-section and number of cores with update to the status of the tender results | <ul style="list-style-type: none"> layout drawings of the switchgear combinations according to DIN EN 61082-1 data point/function list connection tables, e.g., terminal diagrams | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| where necessary | dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breaking sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 7. KG 460 Transport systems

| Pos. | Service phases | Specialist planning | | |
|------|---|--|---|--|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement/ requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for coordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | summary and documentation of the basics | conclusion from the basic evaluation or position statement if this was prepared by a third party The explanatory report contains all information, descriptions of installations and data for the presentation of the planning and the consideration of variants, including a proposal for the overall technical concept or a recommendation. | with all details, descriptions, data, and compilations in order to be able to understand and assess the planning |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report Measures for handling hazardous substances | description of the functional mode of operation of the individual systems with details of all necessary characteristic, operating, and design data |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | rough estimation of the power/energy demand for existing systems, determination of the dimensions of existing systems and components to be further used | approximate determination of the electrical power requirement separated according to normal and replacement network in all system subareas, pre-dimensioning of dimension-determining components (e.g., shafts, shaft ventilation, lift machine rooms, over-/underpasses) | calculation and dimensioning of all system sub-areas, e.g., conveyor height, speed, load-bearing capacity, stops, type of drive, control, displays, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases media supply and disposal |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | listing of all facilities and assignment of major components using the labelling and addressing system down to the facility level. preliminary quantity specifications of components required by the specialist planning trades involved on the basis of typical configurations, such as: <ul style="list-style-type: none"> provision of information according to VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 <i>billing and metering concepts</i> | final listing of all installations listing of components required by the specialist planning trades involved |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| complete design engineering | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and accepting the formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and breakthrough planning</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | | | |
| | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, continuation of the partial contents of the explanatory report, if applicable | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance selection/drawing up of maintenance lists when maintenance is put out to tender | representation of inspection openings and clearances for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| | | | |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | update of calculations and dimensioning of all networks and components information on sound insulation, thermal insulation, fire protection, conveying capacity, head, speed, load-bearing capacity | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | final listing of components required by the specialist planning trades involved | <ul style="list-style-type: none"> essential contents of the circuit diagrams of stand-alone systems, such as supply and connection diagrams for handover to the trades involved list of components with make and type data | all other documents available |

Table 7. KG 460 Transport systems (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|---|---|---|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | representation of the dimension-determining system parts and main components, shaft, and car dimensions adoption of the marking and addressing system down to the system level | space requirement for operation, maintenance as well as insertion and transport routes of all relevant (e.g., shaft drawings, car dimensions, shaft doors, frame design, car handling, panel drawing) and all components to be integrated into the elevator machine rooms with adoption of the marking and addressing system up to the operating equipment level |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings, and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other installation paths |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1 : 100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings, and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other installation paths |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed. | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | occupancy of manholes at the point of greatest density of installation in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations | occupancy of the shafts at the location of the highest installation density, including information on the type of fire protection installation and transport routes for main components |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used. | representation of the basic functions using the marking and addressing system up to the system level. measures for protection against hazardous substances (e.g., hydraulic oil) | updating of the basic functions using the marking and addressing system up to the equipment level measures for protection against hazardous substances (e.g., hydraulic oil) overview diagram for head, speed, load capacity, stops, type of drive |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components or functional areas according to specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>Participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | calculation and documentation after process coordination <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | calculation and documentation according to procedure agreement <i>detailed calculation of operating costs for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breaking sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|--|--|---|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| | scaled representation and designation of the nets and components on a suitable scale (usually 1 : 50), with dimensioning to the building structure, with height details, with slot and breakthrough planning, information on any fire protection measures required, insulation, relevant fastenings, details of scaffolding anchors/holes, fastening rails for the tracks, load hooks, smoke vents, etc. landing doors, frame design | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 50) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| | scaled sections and, if applicable, views, at least to a suitable scale (usually 1 : 20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| | detailed representation of the manhole layout with dimensions of the supply and disposal lines among each other, outlets, and crossings, if necessary, on a scale of 1 : 20 | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1 : 20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| | schematic diagrams/functional diagrams further developed on the basis of the design and approval planning for e.g., overview diagram for headroom, speed, load capacity, stops, type of drive, drive data/power, communication/notification devices with updating to the status of the tender results | | adoption of the schematic diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| | | | |
| | dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | complete dimensioning of the routes and components to the building structure with elevations | dimensioning of routes and components, if necessary for maintenance and operation |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| if applicable, special services in connection with the creation of or participation in the fire control matrix | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breaking sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Table 8. KG 480 Building automation and automation of engineering structures

| Pos. | Service phases | Specialist planning | | |
|------|---|--|---|---|
| | | Basic determination | Preliminary planning | Design planning |
| 1 | Objectives Description of the objectives to be achieved with the documents of the respective planning phase | Presentation and documentation of the task on the basis of the specifications or the requirements planning of the client as well as the planning boundary conditions | Presentation and documentation of the solution and alternative solution options for achieving the benefit requirement, taking into account the specifications from the acknowledged rules of technology | Presentation and documentation of the solution for achieving the benefit requirement and the calculations in a level of detail that does not allow any significant changes to be expected in the further planning progress |
| 2 | Basics | | | |
| 2.1 | Prerequisite for the performance of the service phase Designation of the necessary documents and organisational prerequisites that shall be available for the successful processing of the planning | qualified benefit requirement/requirement planning | <ul style="list-style-type: none"> complete basic determination room books or other benefit requirements interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 (need for coordination) rough fire protection concept | <ul style="list-style-type: none"> complete preliminary planning interim planning results of the current service phase of architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) fire protection concept |
| 2.2 | Test documents Documentation of the analyses and tests to be carried out in addition to 2.1 if required | existing systems: assessment of the condition of the existing documentation for usability | <ul style="list-style-type: none"> analysis of the fundamentals as well as adjustment of the task (if necessary) and, if applicable, identification of deficits existing systems: audited as-built documentation | |
| 3 | Descriptions, explanations | | | |
| 3.1 | Explanatory report Designation of the necessary contents of the explanatory report | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report | with all details, descriptions, and data to be able to understand and assess the planning including an operating concept for the different user groups |
| 3.2 | System description Designation of the necessary contents of the system description | description of the existing systems as part of the explanatory report | description as part of the explanatory report measures for handling hazardous substances | drafting of system and functional descriptions based on the BS system and functional descriptions for all operating modes |
| 3.3 | Component description (technical data) Designation of the necessary contents of the explanatory report | type, scope, and technical data of inventory components to be considered and used | description of the main components as part of the explanatory report | compilation of the technical data (properties) of all planned or used components <ul style="list-style-type: none"> design of device lists (e.g., list of electrical consumers) specification of all required field devices |
| 3.4 | Maintenance instructions Description of the necessary scope to the maintenance instructions | | | space requirement for operation, maintenance |
| 4 | Designs, dimensioning, calculations, lists Description of the computational and list parts of the documentation | | | |
| 4.1 | Dimensioning Designation of the contents of the documentation of the result of dimensioning | | <ul style="list-style-type: none"> approximate determination of the electrical power requirement separated according to normal and replacement network in all system sections- pre-dimensioning of essential components space requirement ASP/ISP | Calculation and dimensioning of all system sub-areas, so that fundamental changes in the implementation planning are avoided with unchanged planning bases. <ul style="list-style-type: none"> area requirements for the control cabinets and distributors (ASP), management and control (MBE) area requirements for the main/riser routes and all other routing paths BACS route dimensions, routing paths as well as penetrations determination of the BACS power and control assemblies allocation of the AV/SV consumers power balances of the control cabinets and distributors |
| 4.2 | Other Designation of the necessary calculations and lists not mentioned in 4.1 | <i>creation of the technical part of a room book</i> | <ul style="list-style-type: none"> list of planning variants system lists based on the system composition of all trades and provisional allocation to the automation priorities (ASP) BACS function lists input/output functions according to VDI 3814 identification and addressing system up to the system level system integration tables according to VDI 3814 Part 2.2 and Part 4.2 | <ul style="list-style-type: none"> segment, room, and area types system lists based on the system composition of all trades and final allocation to the ISP/ASP BACS function lists for system automation according to VDI 3814 with user addresses, application as well as operating/display and management functions BACS function lists for room automation according to VDI 3814 per room type information and message concept data recording and history concept requirements for BACS control cabinets power supply and data transmission concepts conceptual fire control matrix meter concepts, consumption cost and billing concepts commissioning and monitoring concept |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|--|--|--|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| Presentation and documentation of the approval documents required by the approving bodies (e.g., plans and calculations) for submission | Presentation and documentation of the solution ready for execution/to be executed with implementation of the requirements of the approving bodies Implementation planning updated to the status of the tender results | Representation and documentation of the execution in accordance with the building permit or approval, the execution plans, the performance specification as well as the relevant regulations and the generally accepted rules of technology as preparation for the assembly, commissioning, adjustment, and acceptance | Representation and documentation of the built condition as a basis for building operation and for future construction measures notes on system operation (system description) and on fault and error handling |
| | <ul style="list-style-type: none"> complete draft and checked approval planning interim planning results of the current service phase of the architecture and all BS trades of the cost groups 400 and 500 (need for coordination) | fully completed implementation planning, updated to the status of the award of contract | fully completed execution and assembly planning, proof of the required commissioning and functional tests as well as the expert inspections |
| | <i>checking and acceptance of formwork plans of the structural engineer for conformity with the slot and break-through design</i> | random checking of the implementation planning for plausibility and feasibility | approvals and acceptances from the inspection authorities |
| | | | |
| | system description further developed on the basis of the design and approval planning, update to the status of the tender results, if necessary, continuation of the partial contents of the explanatory report supplemented by operating, regulating and control parameters | | system and functional descriptions of the implementation planning of all erected systems with all operating, regulating and control parameters operating and instruction manuals as well as instruction protocols |
| | detailed information on the components, updating of the implementation planning to the status of the tender results, if necessary, with specification of make and type requirements for: <ul style="list-style-type: none"> field devices automation equipment data interface units and data communication protocols management and operating equipment | detailed information on the components with make and type details (data sheets and installation instructions) | data sheets and installation instructions of the installed components with make and type lists |
| | representation of inspection openings and free areas for operation and maintenance – selection/drawing up of maintenance lists when tendering for maintenance: <ul style="list-style-type: none"> list of maintenance-relevant components work cards KG 480 (e.g., according to AMEV sample) | representation of inspection openings and open spaces for operation and maintenance | maintenance instructions with all information relevant to operation and recommendations on spare parts to be kept in stock |
| | | | |
| with all the details of compliance with the conditions to be approved | update of calculations and dimensioning of all networks and components <ul style="list-style-type: none"> BACS line dimensions BACS control cabinets and distributors of all ISP/ASP BACS lines and cables BACS field devices | | transfer of the detailed calculation documents from the implementation planning, taking into account any subsequent changes |
| | <ul style="list-style-type: none"> BACS function list supplemented by the referencing as well as specification of the complex objects used BACS function lists for room automation per room applications and requirements for the design of the user interfaces when planning building automation management systems (GAM) (= management operating equipment MBE-GA) if necessary, additional requirement specifications (e.g., when implementing the GAM /MBE-GA) <i>flow diagrams or state graph</i> <i>systematic and detailed fire control matrix</i> | <ul style="list-style-type: none"> circuit diagrams list of components with make and type information if necessary, requirement specifications (e.g., for implementation of the GAM/MBE-GA) based on existing requirement specifications | <ul style="list-style-type: none"> BACS function list according to VDI 3814 circuit diagrams |

Table 8. KG 480 Building automation and automation of engineering structures (continued)

| Pos. | Service phases | | | Specialist planning | | |
|------|--|-------|--------------------------------------|--|---|--|
| | Contents | | | Basic determination | Basic determination | Basic determination |
| 5 | Graphical representation Description of the graphical parts of the documentation | | | | | |
| 5.1 | Floor plans Designation of the components to be entered in the floor plans, routes and the data to be displayed, attributes | 5.1.1 | Components | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | <ul style="list-style-type: none"> presentation of the dimension-determining system parts and main components use of the marking and addressing system up to the system level presentation of the ISP/ASP and the installation rough concept | <ul style="list-style-type: none"> representation of the space requirements for operation, maintenance as well as insertion and transport routes for the main components such as control cabinets use of the marking and addressing system up to the equipment level representation of the ISP/ASP and the installation concept |
| | | 5.1.2 | Routes | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | single-line representation of the main routes and size indication of riser shafts | drawing with main dimensions on a suitable scale (usually 1:100), taking into account the necessary insulation measures, fastenings and breakthroughs determination of the area required for the main/riser routes and all other installation paths |
| 5.2 | Sections/views/details Naming of the views and sections to be included in the documentation and the data to be displayed, attributes | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary detailed representation, e.g., ceiling section or technical control centres | for installation focal points under consideration of all trades |
| 5.3 | Shafts Designation of the manhole plans to be included in the documentation and the data, attributes to be displayed | | | if necessary for the documentation of the existing systems/components to be reused | exemplary shaft assignment | occupancy of manholes at the point of greatest installation density in each case, including reference to the type of fire protection, insulation and isolation measures, fixings, and penetrations |
| 5.4 | Schemes | 5.4.1 | Schematic diagram/functional diagram | existing system: if necessary for the documentation of the existing system/components to be further used | <ul style="list-style-type: none"> automation schemes based on the BS system schemes with input/output functions and with user addresses | <ul style="list-style-type: none"> system topology of the BACS system automation schemes for system automation with all BACS functions user addresses automation schemes for room automation with user addresses per room type |
| | | 5.4.2 | Strand diagram | | | |
| 5.5 | Details | 5.5.1 | Labelling | according to the contents of the as-built plan | representation of the rough dimensions marking and addressing system up to the system level (AKS) according to VDI 3814 Part 4.1 | dimensioning of the component marking and addressing system up to the equipment level (equipment marking – BKS) in accordance with VDI 3814 Part 4.1 |
| | | 5.5.2 | Legend | according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | |
| 6 | Coordination Description of the services to be provided by the parties involved during the planning phase | | | | | |
| | | | | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form |
| 7 | Costs, economic efficiency Designation of the necessary documents on costs and economic efficiency | | | | | |
| 7.1 | Cost determination | | | | system-related cost estimate, separated according to zones, components, or functional areas according to specifications of the client or the architect up to the 2 nd level of the cost breakdown according to DIN 276 | system-related cost calculation up to the 3 rd level of the cost breakdown according to DIN 276 comparison of the cost estimate to the cost calculation with justification of the deviations <i>participation in an in-depth cost calculation</i> |
| 7.2 | In the case of requirements for the calculation of profitability | | | | | <i>calculation and documentation after process coordination</i> <i>detailed proof of economic efficiency</i> <i>calculation of life cycle costs</i> |
| 7.3 | Operating costs | | | | | <i>calculation and documentation according to procedure agreement</i> <i>detailed operating cost calculation for the selected system</i> |
| 8 | Preparations for the planning of third parties Designation of the documents/data to be handed over by the planner to other planning participants | | | | | |
| 8.1 | Architect | | | | information on the room-forming technical equipment, e.g., technical areas, necessary clear heights in the floor or ceiling, shaft information | breakthrough sizes, loads, inspection openings |
| 8.2 | Structural engineer | | | | load data for floor/ceiling | statically relevant breakthrough sizes and loads |
| 8.3 | Specialist planner | | | | approximate demand values for other trades; system identification on the basis of the identification system | demand values for other trades |

| Specialist planning | | Executing company | |
|---|---|--|---|
| Approval planning | Implementation planning | Assembly planning | Revision documents |
| | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> scaled representation and designation of the ISP/ASP with dimensioning to the building structure, with height details representation and labelling of the sensors/actuators outside the technical centres | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1:50) spatial location of the ASP, distributors, and routes in the building structure with reference dimensions. | scaled and dimensioned representation of installed and reused components with supplementary notes on maintenance, e.g., concealed location behind inspection openings |
| | <ul style="list-style-type: none"> scaled representation and designation of the installation paths with dimensions to the building structure, with height information information on any fire protection measures that may be required | | |
| | scaled sections and, if applicable, views, at least to a suitable scale (usually 1:20), with dimensions to the building structure, with height details and dimensions of the components | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1:20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | sections and details of central units, routes and shafts required for operation, with component and line details, with reference dimensions to the building structure |
| | detailed representation of the shaft layout with route dimensioning, outlets, and crossings on a suitable scale (usually 1:20) | assembly planning on the basis of the completed execution planning with details of the installation (e.g., fixing points) on a suitable scale (usually 1:20) spatial position of the nets in the building structure with reference dimensions | details of components installed in the shafts necessary for operation with reference dimensions to the building structure |
| | on the basis of the design and approval planning, further developed schematics/function diagrams for e.g. automation diagrams with control diagrams, with updating to the status of the tender results, preparation of plans for connections of provided equipment and machines (e.g., for self-sufficient systems) | <ul style="list-style-type: none"> control cabinet structure circuit diagrams | adoption of the principle circuit diagrams/functional diagrams from the completed implementation planning |
| | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> identification and addressing system up to the functional level (user addressing system – BAS) according to VDI 3814 Part 4.1 | <ul style="list-style-type: none"> identification and addressing system up to the functional level (user addressing system – BAS) according to VDI 3814 Part 1 | <ul style="list-style-type: none"> identification and addressing system up to the functional level (user addressing system – BAS) according to VDI 3814 Part 4.1 |
| according to plan content with all plan components used, e.g., symbols, line types, abbreviations | | | |
| | | | |
| documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | documentation of the coordination in written form | |
| | | | |
| | if service phases 6 and 7 are commissioned: system-related cost control of the service specifications priced by the planner with the cost calculation; comparison of the cost calculation and the priced bills of quantities with the tender results and justification of the deviations | | |
| | | | |
| | | | transfer of the calculations if available |
| | | | |
| | final breakthrough sizes, loads, inspection openings, ceiling/tile levels | | |
| | final statically relevant breakthrough sizes and loads | | |
| | final demand values for other trades | | |

Schrifttum / Bibliography

Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften / Acts, ordinances, administrative regulations

VOB/C:2019 Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV)

Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – **HOAI**) vom 10. Juli 2013 (BGBl I, 2013, Nr. 37, S. 2276–2374)

Technische Regeln / Technical rules

DIN 276:2018-12 Kosten im Bauwesen (Building costs). Berlin: Beuth Verlag

DIN 32736:2000-08 Gebäudemanagement; Begriffe und Leistungen (Building Management; Definitions and scope of services). Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 61082-1*VDE 0040-1:2015-10 Dokumente der Elektrotechnik; Teil 1: Regeln (IEC 61082-1:2014); Deutsche Fassung EN 61082-1:2015 (Preparation of documents used in

electrotechnology; Part 1: Rules (IEC 61082-1:2014); German version EN 61082-1:2015). Berlin: Beuth Verlag

VDI 1000:2021-02 VDI-Richtlinienarbeit; Grundsätze und Anleitungen (VDI Standardisation Work; Principles and procedures). Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Building Information Modeling (Building information modeling). Berlin: Beuth Verlag

VDI 3814 Gebäudeautomation (GA) (Building automation and control systems (BACS)). Berlin: Beuth Verlag

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik (Terminology of civil engineering and building services). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6026 Blatt 1.1:2015-04 Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung; Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-, Ausführungs- und Revisionsunterlagen; FM-spezifische Anforderungen an die Dokumentation (Documentation in the building services; Contents and format of planning, execution and review documents; Requirements to be met by the documentation to satisfy the needs of the FM). Berlin: Beuth Verlag