



Biomass DH Plants

Q-ガイドライン

Ruedi Bühler
Hans Rudolf Gabathuler
Andres Jenni

第3版拡張編基準



Working group QM Biomass DH Plants

Switzerland: Holzenergie Schweiz

Austria: AEE - Institute for Sustainable Technologies

Baden-Württemberg: University of Applied Forest Sciences Rottenburg

Bayern: C.A.R.M.E.N. e.V.

Italy: APE FVG - Agenzia per l'Energia del
Friuli Venezia Giulia

QM Holzheizwerke® (バイオマス地域熱供給プラント Quality Management (QM)) は次を参照している
スイス、バーデン ヴュルテンベルク州、ババリア、ラインランド・パラチネート、オーストリアのパートナーが共同開発したバイオマス加熱プラントの品質基準です。品質基準の主な側面には、専門的な設計、暖房設備および熱供給グリッドの計画と実装が含まれます。重要な品質基準には、高い運転信頼性、正確な制御、低排出ガス、経済的な燃料物流が含まれます。その目的は、プラント全体のエネルギー効率、環境に配慮した経済的な運転を実現することです。

バイオマスDHプラント用QMは、熱発生に使用される温水システム用に設計されています。電気を発生させるシステムは考慮されません

このQガイドラインでは、QMstandardの標準手順のプロセスについて説明し、木材を燃やす地域熱供給設備の建設に必要な現在の品質要件を定義します。これらの品質要件は、プロジェクトの開始時にQプランを使用して定義されます（このQガイドの付録を参照してください）。Qプランに記載されているマイルストーンは、品質偏差をチェックするために使用されます。偏差の修正手段が適用されます。正確な運用の最適化には大きな重点が置かれています。1年間のプラント運転後、プラントがQプランで指定された品質要件を満たしていることが証明されている必要があります。

さらに、バイオマスDHプラント向けQMでは、独自のQガイドライン（このQガイドラインの対象ではない）で、より小さな単価システム用のQMminiプロセスも定義しています。

収集された知識は、ドイツ語で「QM-Holzheizwerke」という一連の出版物として公開されています。現在英語版が利用可能です。

Band 1: Q-Leitfaden (mit Q-Plan)

ISBN 978-3-937441-91-7

Band 2: Standard-Schaltungen – Teil I

ISBN 978-3-937441-92-4

Band 3: Muster-Ausschreibung Holzkessel

ISBN 978-3-937441-93-1

Band 4: Planungshandbuch

ISBN 978-3-937441-94-8 (is going to be updated)

Band 5: Standard-Schaltungen – Teil II

ISBN 978-3-937441-95-5

Band 6: Ratgeber zur Biomassekesselausschreibung

(Version Österreich)

ISBN 978-3-937441-89-4

English versions:

Volume 1: Q-Guidelines

Volume 2 and Volume 5: Standard hydraulic schemes
(worksheet templates only)

Volume 4: Planning Guidelines

バイオマス地区加熱プラントの品質管理に関する出版物は
www.qmholzheizwerke.chからダウンロード可能です。



Biomass DH Plants

Publication series QM for Biomass DH Plants
Volume 1

developed by the working group
Quality Management for Biomass District
Heating Plants

Q - ガイドライン

QMstandard

Ruedi Bühler
Hans Rudolf Gabathuler
Andres Jenni

Based on the third, extended edition

translated with support from
CE-INTERREG-Project ENTRAIN



Working group Quality Management for Biomass District Heating Plants in different countries

Switzerland:
Holzenergie Schweiz with the financial support of
the Swiss Federal Office of Energy
www.qmholzheizwerke.ch
www.holzenergie.ch

Austria:
AEE - Institute for Sustainable Technologies
www.klimaaktiv.at/qmheizwerke

Germany:
Baden-Württemberg: University of Applied Forest
Sciences Rottenburg
Bayern: C.A.R.M.E.N. e.V.
www.qmholzheizwerke.de

Italy:
APE FVG - Agenzia per l'Energia del Friuli
Venezia Giulia
www.ape.fvg.it

These websites contain information and
publications on the subject of biomass energy.
From there you can also download further
documents and software tools.

© Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke 2004-
2020. Excerpt reprinting permitted with citation of
source.

**Quality Management for Biomass District
Heating Plants®** is a registered trademark.

Team of the working group Quality Management for Biomass District Heating Plants

Jürgen Good (Management), Verenum, CH
Stefan Thalmann, Verenum, CH

Daniel Binggeli, Federal Office of Energy, CH

Andreas Keel, Holzenergie Schweiz, CH

Andres Jenni, ardens GmbH, CH

Patrick Küttel, DM Energieberatung AG, CH

Harald Schrammel, AEE INTEC, AT

Sabrina Metz, AEE INTEC, AT

Gilbert Krapf, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Niels Alter, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Christian Leuchtweis, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Harald Thorwart, University of Applied Forest
Sciences Rottenburg, DE

Johanna Eichermüller, University of Applied Forest
Sciences Rottenburg, DE

Former team members:

Ruedi Bühler, Umwelt und Energie, CH

Hans Rudolf Gabathuler, Gabathuler Beratung
GmbH, CH

Franz Promitzer, LandesEnergieVerein
Steiermark, AT

Helmut Böhnisch, Climate Protection and Energy
Agency Baden-Württemberg GmbH, DE

Helmut Bunk, Holzenergie-Beratung Bunk Ltd., DE

Bernhard Pex, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Bernd Textor, Forstliche Versuchs- und
Forschungsanstalt Baden-Württemberg, DE

Joachim Walter, Transferstelle für Rationelle und
Regenerative Energienutzung Bingen, DE

Authors

Ruedi Bühler, Umwelt und Energie

Hans Rudolf Gabathuler, Gabathuler Beratung GmbH

Andres Jenni, ardens GmbH

The authors thank the team of the working group QM for Biomass DH
Plants for the constructive criticism and the valuable contributions.

Translation team

Sabrina Metz, AEE INTEC

Carles Ribas Tugores, AEE INTEC

Harald Schrammel, AEE INTEC

Viktorija Dobravec, Energy Agency of Styria

Connie Dolin

目次

国際バージョン前文	5
バイオマス地域熱供給プラントの品質管理についての簡単な説明	6
バイオマス DH プラントとネットワークの QM 成果	6
他人の過ちから学ぶ	6
品質管理者 (Qマネージャ)	7
マイルストーン	7
Q要件	8
プラントの運転の最適化	8
Qプラン	8
A プロジェクトの参加者	9
A.1 プロジェクト	9
A.2 バイオマスDHプラントQMの責任者	9
A.3 メインプランナ	9
A.4 資金提供機関	9
B バイオマスDHプラントQMの設置	9
B.1 Qマネージャのタスクと任務	9
B.2 メインプランナのタスクと任務	10
B.3 プラント所有者のタスクと義務	10
B.4 資金提供機関への推奨事項	11
C マイルストーンを含むプロジェクトフロー	11
C.1 QMstandard	13
C.2 3つのマイルストーンのためのQMstandardの簡素化されたバージョン	13
C.3 QMmini	13
D プラント所有者サービス	14
E メインプランナのサービスとQ要件	15
E.1 個々のマイルストーンにおける成果	15
E.2 Q要件の需要評価と適切なシステムの選択	17
E.3 地域熱供給グリッドのQ-要件	20
E.4 熱源の要件	22
E.5 投資文書Q-要求	24
E.6 運用の最適化のためのQ-承認と概念	26
E.7 運用最適化の実装Q-要求	27
F 燃料の定義	27
用語集	30
資料	34

QM-Holzheizwerke出版シリーズ	34
その他の資料とダウンロード	34
関連するルールと規則	35
附属書	37
地域熱供給グリッドの熱損失	37
ÖKL data sheet no. 67 [23]による流速	37
地域熱供給の具体的な投資コスト	38
地域熱供給の具体的な投資コスト	39
熱源Q-要求	40
最小低負荷での1日平均加熱負荷	42
マイルストーン 1(キックオフミーティング) チェックリスト	43
マイルストーン 2チェックリスト	47
マイルストーン 3チェックリスト	50
マイルストーン 4チェックリスト	54
マイルストーン 5(最終ミーティング) チェックリスト	57
Q-プラン (主なドキュメントと附属書)	59

国際バージョン前文

国際版のQガイドラインは、スイス、ドイツ、オーストリアの専門家で構成されるワーキンググループ**QM Holzheizwerke (Quality Management for Biomass District Heating)**によって発行された、**Biomass District Heating (DH)**プラントの**QM Holzheizwerke**®品質管理(QM)文書に基づいています。Qガイドラインは、バイオマス地域熱供給設備やネットワークの品質管理システムを実現するための基盤となります。この文書は、**CE INTERREG**プロジェクトのトレーニングで翻訳および修正されました。

- これらのガイドラインで使用される用語は、国によって異なる場合があります。重要な用語については、用語集を参照してください
- 規制や基準は国によって異なる場合があるため、特定の国で使用される対応する規制や基準を適用することをお勧めします。
- Qプランに記載されている個々の要件が、対応する国内規格および規制および現在の技術の状態に準拠していることを確認してください
- 燃料の分類 については表**10**を参照してください。バイオマスDHプラントのQMの高品質基準を満たすために、国際的な燃料規格**ISO 17225**に若干の偏差があります。表で使用される省略形は、ドイツ語式から派生します。
- このQガイドライン（簡易バージョンを含む）で説明されているQM手順は次のように**QMstandard**と呼ばれます。さらにバイオマスDHプラント向けQMでは、より小さな単価システム用の新しい**QMmini**プロセスが別のQガイドラインで定義されています[7]

このプロジェクトは、地方自治体の能力を向上させ、地域の戦略を策定し、地域の再生可能エネルギー源を、太陽光、バイオマス、廃熱、ヒートポンプ、地熱エネルギーなどの小地区の加熱グリッドで利用するための行動計画を策定し、実施することを目的としています。これらの行動計画を実施することで、技術的な専門知識の蓄積、投資の開始、革新的な金融ツールを通じて、**CO2**排出量の削減、地域の大気質の向上、地域社会の社会経済的利益の向上につながります。このプロジェクトは、**INTERREG CENTRAL EUROPE**社が資金を提供しています。

バイオマス地域熱供給プラントの品質管理についての簡単な説明

バイオマス地域加熱（DH）プラントの品質管理（QM）（**QM Holzheizwerke®**）は、プロジェクト関連の品質管理システムです。これにより、時間制限のあるプロジェクト内で、複数の会社に関与する場合に必要な品質が定義され、検証されます。バイオマスDHプラントのQMは、会社関連の品質管理（ISO 9000による認証など）および製品サンプルのテスト（タイプテスト）と混同しないでください。バイオマスDHプラントのQMは、もちろん、企業関連の認定QMシステムのフレームワーク内で、プロジェクトに関与する企業が適用できます。

バイオマスDHプラントのQMは、国境を越えた協力の結果です。バイオマスDHプラント（ARGE QM Holzheizwerke）のQM開発者チームは、QMシステムの改善に継続的に関与するドイツ、オーストリア、スイスの専門家で構成されています。このチームの幅広い経験はバンドルされ、新しいプロジェクトの実現に向けて流れています。バイオマスDHプラントのQMの最も重要な品質目標は

- 信頼性が高く、メンテナンスの手間が少なく済みます
- 高い使用率と低い分散損失を実現します
- すべての運転条件で排出ガスを低減します
- 正確で安定した制御システムです
- 正確で安定した制御システムです

バイオマス DH プラントとネットワークの QM 成果

ほとんどの木質の熱供給設備は高い投資および長い回収期間のためにほとんど経済的に存続可能である。投資の複雑さには、多くのリスクが伴います。バイオマスDHプラント向けQMは、投資家がこれらのリスクを軽減するのに役立ちます。

一般的な問題は、大型ボイラーや熱供給設備、または熱販売の過大評価です。つまり、実際に熱消費者に販売される熱は計画よりも少なくなります。さまざまな技術的な問題に加えて、設備の利用率が低下し、投資収益率が低下します。設計エラー（サイズの大きいバイオマスボイラーなど）は、後で修正できないことがよくあります。このエラーが20年以上発生すると、オペレータがその結果を被る可能性があります。しかし、計画の不備が早期に発見され修正されれば、投資家や事業者はコストと時間を節約できます。

QMへの投資は価値があります。投資コストの1-2%については、設備の必要な品質が最初に明確に定義されていないこと、および設備所有者が実際に注文した品質を受け取ることが保証されています。QMの追加コストは、投資および運用コストの節約に比べて無視できます。これは、長期的に設備を経済的に運用するための重要な前提条件です。

他人の過ちから学ぶ

バイオマス地域熱供給設備を計画する際の目標は、技術的にも経済的にも実現可能で、生態学的にも良識のある熱供給に到達することです。近年、ドイツ、オーストリア、スイスでは、バイオマス地域の加熱プロジェクトが数多く成功しています。しかし、多くの肯定的な例に加えて、大型の熱供給設備や地域の熱供給グリッド、過度に大きく設計されていない木製の燃料店、水流および制御ソリューションの不具合、不正確な制御システム、不安定な制御システムなど、明確な欠点を持つプラントが常に存在します。このようなその他の計画ミスは、高額な調整や改造、メンテナンスコストの増加、場合によっては深刻な経済的問題を引き起こす可能性があります。最後に、バイオエネルギーに対する国民の意見にも悪影響を及ぼします。

様々なプロジェクトの評価では、計画と実行に細心の注意を払って、同様のインストールを構築する際に得られた経験が使用されれば、ほとんどのエラーが回避された可能性があることが示されています。品質重視の計画とノウハウの移転を組み合わせることで、技術的にも経済的にも最適化されたソリューションが促進され、低排出ガスとバイオマス燃料の効率的な利用が可能になります。

品質管理者 (Qマネージャ)

プラントの所有者と主な計画者の権限を持つ代表者に加えて、バイオマスDHプラントのQMでは、次のプロジェクト参加者が紹介されます。Qマネージャです。Qマネージャは、プラントのオーナーによって割り当てられ、プロジェクトを最初から監督します。プラントオーナーおよびメインプランナと連携して、品質要件をQプランドキュメントに定義します。バイオマス地域熱供給設備の計画・実現の際には、これらが満たされているかどうかを確認します。偏差が検出された場合、Qマネージャは修正措置とその実装をプラントの所有者に推奨します。さらに、他の多くのプロジェクトの経験を豊富に持つエキスパートとして、Qマネージャは、プロジェクトの各フェーズで中立的な第2の意見を提供します。

Qマネージャは、QMによってバイオマスDHプラントおよびその代表者のトレーニングを受け、承認されています。これらのマネージャは、対応するWebサイト (www.qmholzheizwerke.chなど) で確認できます (www.qmholzheizwerke.ch参照)。

マイルストーン

図1に、品質管理プロセスの概要を示します。プラントの所有者は、QMの実装を担当する認定代表者、Qマネージャ、およびプラント全体の計画を担当するメインプランナを任命します。これらを組み合わせることで、Qプランの品質要件を記録できます。マイルストーン1とQMプロセスはできるだけ早く確立されるため、設計計画の開始前にQ計画を開始できます。マイルストーン2、3、4は、プロジェクトの進行中にQチェックとQコントロールに使用されます。これにより、品質偏差が検出され、時間内に修正されます。QMは、マイルストーン5でのプラントオペレーションの評価および最適化後に完了します。

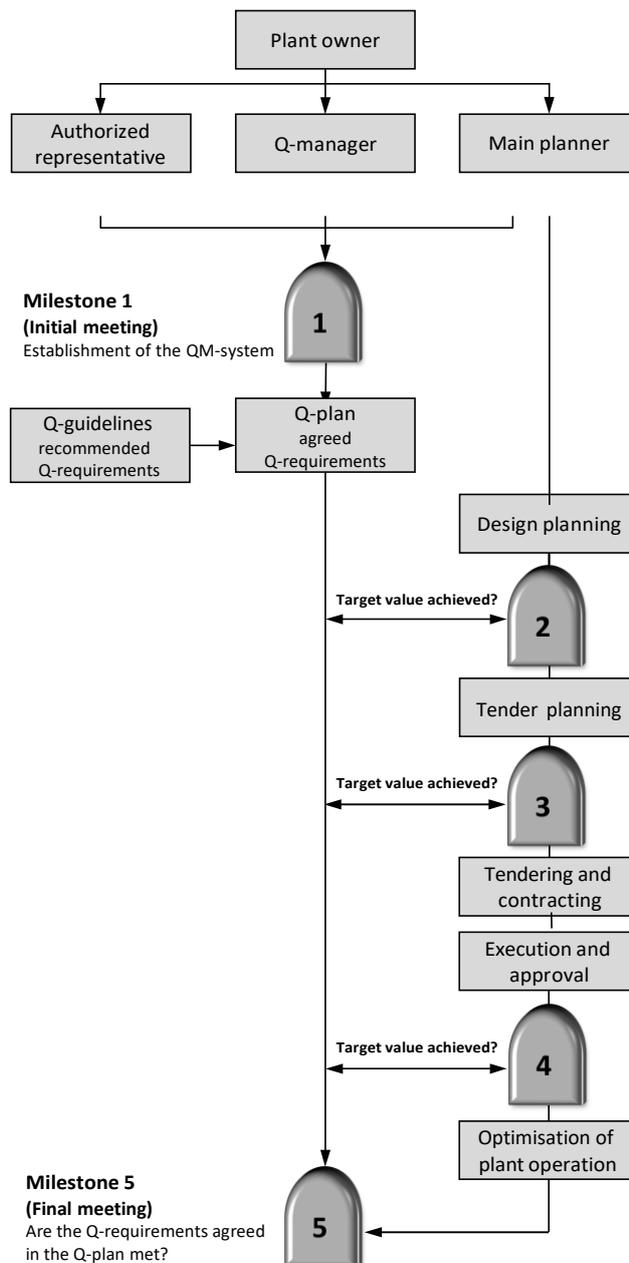


図1

Q要件

Q要件は、一般に次のQガイドラインで定義されています。プロジェクトは、キックオフミーティング（マイルストーン1）のプロジェクトの開始時に明確に定義され、Qプランに文書化されます。

重要なQ要件とは、熱需要の照会と基本設計データの決定、それに関連するプラント構成、水流コンセプト、制御戦略、および加熱グリッドを指します。また、適用される燃料、文書、最適化に関する要件も定義されています。このため、品質要件は、基本設計データの決定からプラントの試運転、および2年目の運転終了までに発生する最適化まで、プロジェクトの重要な領域をカバーしています。

プラントの運転の最適化

設備の試運転後は、技術的な操作を体系的に最適化する必要があります。したがって、最も重要な動作データを継続的に記録し、評価する必要があります。メインプランナーは、少なくとも3週間（冬、夏、春/秋）の間に結果を評価し、解釈する必要があります。

運転最適化の範囲内の記録は、加熱設備の動作を評価して最適化するために役立つ情報を提供します。さらに、記録はプラントが最初に合意した品質要件に従って実際に機能していることを示す証拠を提供します。この評価の目的は、プロジェクトの開始時に定義されたQ要件に従ってプラントが動作していることを証明することです。

Qプラン

QMは、できるだけ少ない紙のドキュメントで管理する必要があります。そのため、中心となる部分は、2つのドキュメント（付録に記載）で構成されるQプランです：

- Q計画のメインドキュメント。マイルストーン1でQMプロセスを確立する際に準備します
- Q-計画追加。QMプロセスのマイルストーン2～5で作成されます

Qガイドラインは、Q計画に不可欠な部分です。ここでは、QMプロセスについて説明し、バイオマス地域熱供給設備の計画と建設に適用すべき品質要件を詳しく説明します。QガイドラインはQ計画と同じ構造を持つため、両方の文書を対応して使用できます。：

- A. プロジェクトの参加者
- B. QMプロセスを確立
- C. プロジェクトスケジュールに対応するマイルストーンを指定
- D. プラント所有者のタスクと責任
- E. 主なプランナタスク、責任、およびQ要件
- F. 燃料の定義

A プロジェクトの参加者

A.1 プロジェクト

プラント名、プラント住所、および所有者住所は、Q-プランに文書化する必要があります。

A.2 バイオマスDHプラントQMの責任者

バイオマスDHプラントのQMの設置および適切な実施を担当する者は、次のとおり：

- プラント所有者の正式な代理人は、すべてのQM関連文書に署名するために必要な委任状を持っていないければなりません
- **T Q-**マネージャーは、バイオマスDHプラントの品質管理システム**QM**が定義、実装、および保守されていることを確認します。**Q**マネージャは、計画について明示的に責任を負いません。

A.3 メインプランナ

バイオマス地域熱供給プラントの品質管理に基づくプロジェクト計画の場合、バイオマス加熱プラントの主な計画担当者をQプランに割り当てる必要があります。メインプランナは、エンジニアリング契約で指定された計画サービスの範囲内で、プラント全体の品質をプラントオーナーに責任を負います。

プラントの計画および実装を担当するメインプランナ以外の会社は、Qプランに記載されていません。プラント所有者は、これらの会社との契約上の合意について単独で責任を負います。

A.4 資金提供機関

公的資金が要求された場合は、資金提供機関を指定する必要があります。

B バイオマスDHプラントQMの設置

B.1 Qマネージャーのタスクと任務

B.1.1 Q-マネージャーは、バイオマスDHプラントの品質管理システム**QM**が定義、実装、および保守されていることを確認します。これには、次のアクティビティが含まれます。：

- バイオマス地域熱供給プラントの品質管理に関連するすべての管理業務：プラント所有者、主要計画者、必要な会議の組織、バイオマス地域熱供給プラントの品質管理に必要な文書の作成と協力して、**QM**システムの構築を行います
- 品質計画：品質計画の品質要件の明確な定義は、プラントのオーナーおよびメインプランナと協力して行います。品質計画に記載されている品質要件が、承認された技術ルールに準拠していること、および資金提供機関が要求する品質基準を満たしていることを保証します。
- 品質管理：品質偏差がタイムリーに検出され、修正されるようにします。品質偏差が検出された場合は、**Q**マネージャーとプラントオーナーおよびメインプランナーがソリューションを探す必要があります。
- 品質チェック：すべてのドキュメントとデータが利用可能であるかどうか、および**Q**プランで合意された品質要件が合意された許容範囲内であるかどうかを、各マイルストーンで確認します。

B.1.2 Qマネージャは、計画について明示的に責任を負いません。B.1.1によれば、バイオマスDHプラントに対するQMに対してのみ責任を負います。Qマネージャは、Q要件が認識された技術ルールに対応していないか、資金調達機関が要求する品質基準に適合していないか、品質の違いがあるかどうか、および適合している場合は、工場のオーナーに適切な推奨事項を提示できるかどうかのみを判断できます。その後、プラントの所有者のみがプロジェクトの変更を要求したり、損害賠償請求を行うことができます

B.1.3 Qマネージャは、（メインプランナとの協議の上で）Qプランの変更および変更をプラントオーナーに推奨することがあります。承認された変更および変更は、それぞれのマイルストーンのQプラン付属書に記録する必要があります。

B.1.4 Qマネージャは、「Q- manager Quality Management for Biomass District Heating Plants（バイオマス地域熱供給プラントのQマネージャ品質管理）」というタイトルを使用できます（インターネット（<http://www.qmholzheizwerke.ch>）に掲載されている「バイオマス地域熱供給プラントの作業グループ品質管理のQマネージャ」に記載されている場合）<http://www.qmholzheizwerke.ch>を参照してください。登録に含めるには、Qマネージャが次の最小要件を満たしている必要があります。：

- 現在、Qマネージャーと、熱供給、換気、空調部門の計画会社または実行会社との間には、経済的な関係はありません
- 熱供給、換気、空調分野でのプランニング経験
- バイオマス地域熱供給プラントの実現経験

B.1.5 Qマネージャは、プラントのすべてのドキュメントと知識、およびその状態に関する厳格な機密保持を約束します。これには、Qプランのコピー（メイン文書および付属書）を文書センターまたは資金提供機関に転送することは含まれません。これらの機関は、データを機密扱いする義務があります。

B.1.6 マネージャーの報酬は、マイルストーン1「バイオマスDHプラントおよびQ-計画のQMの確立」で定義されます。

B.2 メインプランナのタスクと任務

B.2.1 メインプランナーは、エンジニアリング契約で指定された計画サービスの枠組み内でバイオマス熱供給プラントの品質を担当します。必要な品質は、Q-計画（第E章「Q-要件メインプランナ」）で定義されています。

B.2.2 メインプランナは、関係者の承認を得た後、エンジニアリング契約に追加するQプラン（メインドキュメントおよび付属書）を受諾することに同意します。契約の矛盾する部分がある場合は、Qプランが適用されます。

B.2.3 メインプランナは、サブプランナ、実行中の会社、サプライヤが品質要件を確実に遵守できるように（プラント所有者と協力して）します。

例:

- サブプランナ：潜在的な熱消費者の能力と熱需要で
- バイオマスボイラーのサプライヤ：基準燃料を使用したバイオマスボイラーの最小および定格熱容量
- 燃料供給業者：燃料分類の品質

B.2.4 メインプランナは、スケジュールの作成と更新を担当します。スケジュールの変更は、ただちにQマネージャに報告する必要があります。

B.2.5 明確に同意しない限り、品質の低下に対する許容誤差は品質の逸脱に適用されます。天候に依存する変数の場合、加熱日数を使用して平均年に修正された値は、疑いのある場合に決定的になります。

B.2.6 メインプランナは、制約なく、Qマネージャに必要な計画、計算文書、データシートなどを提供します

B.3 プラント所有者のタスクと義務

B.3.1 プラントの所有者は、権限を与えられた代表者を任命するものとします。プラント所有者は、すべてのQM関連文書に署名できるようにするために必要な委任状を正式な代表者に与えます。

B.3.2 設備所有者が提供するサービスは、品質計画（第D章「設備所有者が提供するサービス」）で定義されます。

B.3.3 プラント所有者は、Qマネージャを任命するものとします。

B.3.4 プラント所有者は、エンジニアリング契約で指定されたサービスのフレームワークに従って、プラント全体の品質を担当するメインプランナを指定します。

例:

- 計画チームとの契約関係（計画担当者と工場所有者との個別の契約）の場合、メインプランナー担当者は通常、熱生産プラントのHVAC計画担当者です。
- 計画コンソーシアム（計画コンソーシアムとの単一のエンジニアリング契約）との契約関係の場合、メインプランナーは計画コンソーシアムのプロジェクトマネージャーとなります。
- 一般プランナーとの契約関係の場合、メインプランナは一般プランナのプロジェクトマネージャです。

B.3.5 プラント所有者は、バイオマス地域熱供給プラントの品質管理を考慮して、メインプランナとエンジニアリング契約を締結します。

B.3.6 プラントの計画および実装を担当するメインプランナ（サブプランナ、実行中の会社またはサプライヤ）以外の会社は、Qプランには記載されていません。プラント所有者は、これらの会社との契約上の合意について単独で責任を負います。

B.3.7 通常の法的救済（修正、価格削減、変換）を超えた品質（契約上の違約金、ボーナスプラス契約など）に対する違反に対する制裁は、対応する契約に記録されます。

B.3.8 それぞれのマイルストーンの Q-プラン 付属書の Q-プランへの変更および修正が承認された場合、プラントの所有者は、エンジニアリングおよび作業契約に必要な調整を行う責任があります。

B.4 資金提供機関への推奨事項

基本的に、資金提供機関は技術仕様、条件、手順を自由に策定できます。ただし、これまでの経験に基づいて、QMstandardを伴う資金調達については以下の推奨事項を遵守する必要があります（第C章を参照）。:

B.4.1 一般的には、完全なQプラン、マイルストーン1のメインドキュメント、マイルストーン2～5のQプラン関連文書が必要です。プラントの建設は、マイルストーン3（簡易バージョンマイルストーン2）が完了する前に開始しないでください。

B.4.2 公的資金を融資する場合、主要な貸付額はマイルストーン3のQプラン（簡易バージョンマイルストーン2）の場合にのみ支払われることに注意してください。Qマネージャの署名があり、Qマネージャは、需要評価と適切なシステム選択がバイオマスDHプラントのQMのQ要件に対応していることを確認しました。最終的な支払いは、Qプランのマイルストーン5が送信され、Qマネージャが運用の最適化が実行されたことを確認するまで行わないでください。

C マイルストーンを含むプロジェクトフロー

各国で有効なルールと規制は、異なる用語と計画プロセスを使用する場合があります。バイオマス地域熱供給プラントの品質管理のマイルストーンに従って、最適なプロジェクトシーケンスが定義されます。表1に、マイルストーンに沿ったバイオマスDHプラントプロジェクトシーケンスのQMの概要を示します。



- マイルストーン 1 バイオマス地域熱供給プラントのQMの設置とQ計画
- Qチェック 2 Q-チェックの終了と設計計画段階
- 各段階 3 Q-チェックと入札計画レベルQコントロール*
- 4 Q-チェックと契約時Qコントロール
- 5 Q-チェックとバイオマス DH プラントのQMの結論は最短で1年間の運転後に完了

*簡易バージョンには適用されません（セクションC.2を参照）。

表1

C.1 QMstandard

デフォルトで使用されるQMシステム **QMstandard** については、Q-ガイドラインで説明しています。表1に、プロジェクト内の個々のマイルストーンが完了した場所を示します。付録のチェックリストには、メインプランナーがQマネージャに提供する必要がある個々のマイルストーンのドキュメントが詳細に記載されています。メインプランナーは、プラント所有者から必要なドキュメントを取得する責任があります。

重要なことは:

- バイオマスDHプラントのQMに基づくガイダンスの前提条件は、すべての必要な参加者（プラントオーナー、メインプランナー、およびQマネージャの承認された代表者）とともに、マイルストーン1でキックオフミーティングを実施することです。マイルストーン5での最終ミーティングは重要であり、例外的なケースでのみ実施する必要があります。
- マイルストーンは、必要なすべてのドキュメントが受領された後にのみ検証できます。
- マイルストーンは、Q計画（マイルストーン1のメインドキュメントまたはマイルストーン2~5の該当する付属書）が署名されたときに完了します。
- 原則として、実現されたプロジェクトが入札中の計画に対応していることを前提としています。そうでない場合、メインプランナーは変更を直ちにQマネージャに報告する必要があります。その後、マイルストーン3を繰り返す必要があるかどうかが決まります（追加報酬）。

C.2 3つのマイルストーンのみでのQMstandardの簡素化されたバージョン

通常、バイオマスDHプラントのQMには5つのマイルストーンが含まれます。簡易バージョンでは、マイルストーン3および4は省略できます。これは、次の状況でのみ可能です:

- マイルストーン2に標準水流方式が選択されています（この条件はプランナーによって選択された水流および制御ソリューションが標準制御と同じ詳細レベルで記述され、このソリューションがマイルストーン2で完了している場合にのみ省略できます）。
- パフォーマンス、流量、および温度は、マイルストーン2ですでに定義されています。
- マイルストーン2での需要評価と適切なシステム選択は、すでにマイルストーン3のすべてのQ要件を満たしています（メインプランナーによって確認されます）。

マイルストーン3および4はQマネージャによって検証されませんが、メインプランナーが達成する必要があります。不足しているドキュメントは、マイルストーン5のQマネージャに提出する必要があります。

簡易手順は、単価または二価の単一ボイラーまたは多ボイラーシステムに使用されます

- 地域熱供給グリッドなしでは、最大500 kWまでです。または
- 最大200 kWまでの加熱グリッドと接続容量を備えています。

C.3 QMmini

Q-ガイドラインで説明されているQMstandardに加えて、バイオマスDHプラントのQMは、より小さな単価システムのQMminiプロセスを、ドイツ語で利用可能な独自のQ-ガイドライン[7]で定義しました。

QMmini については、ここで説明するQガイドラインでは詳しく説明していません。

Dプラント所有者サービス

プラントの所有者は、認定された代表者を任命するものとします。工場の所有者は、認定された代表者に、QM関連のすべてのドキュメントに署名できるようにするために必要な権限を与えます。各マイルストーンの工場所有者または承認された代表者が提供するサービスを表2に示します。

No.	指定	所有者に提供されるサービス
D.1	マイルストーン1 で実行されるサ ービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ メインプランナの割り当て ■ 次の質問は内部で明確にする必要があります <ul style="list-style-type: none"> - だれが所有者であるべきであるか? - 責任者の法的な形態は何であるべきである - 所有権はどのようにして設立すべきでしょうか? - 財務の責任者は誰ですか? - 後で作業を担当するのは誰ですか? - 計画プロセスに責任を持つ人々はどのように関与していますか? - 供給エリアの熱供給市場における競争状況は明らかになっていますか? - 有能な市場開発とそれに続く顧客ケアの責任者は誰ですか? - 熱供給設備はどこにありますか（法的セキュリティを含む）? - 後続のビルディング許可のフレームワーク条件は何ですか? - パイプの建築許可と柔軟性に関する手順は何ですか? - 入札（調達）の条件は何ですか? - 熱供給契約はどのように設計すべきですか? - さらにプロジェクトフェーズの資金調達はどのように確保されていますか? ■ バイオマス熱供給設備の設計計画を行うことは理にかなっていると判断しました
D.2	マイルストーン2 で実行されるサ ービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ 組織の評価と責任者の法的形式 ■ 計画されたバイオマス熱供給設備が建物の許可を受けるかどうか、およびその条件を評価 ■ 土地所有者が熱供給グリッドのための柔軟性/輸送権を与えて喜んでいるか評価 ■ 予備調査の結果、市販の接続条件（熱価格など）を受け入れて、潜在的な熱消費者を評価: <ul style="list-style-type: none"> - 信頼性の高い意思宣言を行い、契約交渉を開始する準備ができているのは誰ですか? - 特定の条件下での接続に関心のある人は誰ですか? どのような状況（時間、経済的な生存率など）ですか? - 今後、この地域にあるその他の興味深い特性について、どのような意図があるのでしょうか? ■ 接続時間とステータス（「契約締結」、「オープン」など）を示す熱消費者のリストです。年間の熱要件の少なくとも70%は、書面（契約書または意図書）で保護する必要があります。 ■ 燃料に関する評価: <ul style="list-style-type: none"> - どの燃料タイプがオプションですか? - 燃料調達はどのように構成されていますか? - 収益性の計算には、どの燃料価格を使用する必要がありますか? ■ 燃料供給のための提示の提供の取得 ■ 融資に関する評価: <ul style="list-style-type: none"> - どのような補助金が期待できますか? - どのような状況で、さらなる資金調達を行うことができますか? ■ 年金方式による収益性の証明。熱供給グリッドを備えたシステムには、すでに事業計画が推奨されています。 ■ 実装計画の決定

表2

No.	指定	所有者に提供されるサービス
D.3	マイルストーン3 で実行するサービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ 組織の最終的な規制と責任者の法的な形式 ■ 建物の許可証を取得 ■ 輸送の柔軟性/権利を確保 ■ 建設・運転保険の問題を明確化 ■ 計画されたプラントに適合する燃料供給のための提供があることを確認します（燃料貯蔵のサイズ、供給間隔、アクセスなど）。 ■ 可能性のある熱消費者を計画ベースとして評価します（マイルストーン2の継続）。特に次の質問について評価： <ul style="list-style-type: none"> - 一方、熱供給契約を結んだ熱消費者はどれですか？ - 試運転の前に契約書に署名すると予想される熱消費者はどれですか？ - どのエリアをいつ接続できますか？ - 設備の所有者は、どのような熱消費者のために、まったく接続しない可能性があるというリスクに耐えることを望んでいますか？ ■ 接続時間とステータス（「契約締結」、「オープン」など）を示す熱消費者のリストです。建設開始時には、年間需要の60%以上を、署名済みの熱供給契約で確保する必要があります。 ■ 技術的および一般的な条件を使用して、熱供給契約を準備 ■ 年金方式による収益性の証明書を改訂しました。熱供給グリッドを備えたシステムでは、予算残高シートと予算収入明細書を備えた20年間の事業計画が必須 ■ 融資が安全であることを証明 ■ 関係者および関係者との入札計画の調整 ■ 実行を決定
D.4	マイルストーン4 で実行するサービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ ビジネス最適化コンセプトの承認（導入契約を含む）を得ることができます。 ■ 操作を担当するユーザーのリスト ■ 設備の引き継ぎと受け入れ、運用組織の実装。
D.5	マイルストーン5 で実行するサービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ コストの概要を作成し、計画した数値と比較 ■ 運用初年度の年間貸借対照表および損益計算書の作成、および目標数値との比較を行います。

表2（続き）

E メインプランナのサービスとQ要件

E.1 個々のマイルストーンにおける成果

個々のマイルストーンについては、メインプランナは表3に従ってサービスを実行し、関連するQ要件を満たす必要があります。この説明は、以下のセクションE.2～E.7を示しています。個々のプロジェクトフェーズにおける正確性と詳細度（特に「需要評価と適切なシステム選択」、「加熱グリッド」、「熱生産」の各領域）は、当該国の報酬契約（例：）の対象となります [30]、[32]、[33]）を選択します。

No.	指定	サービスおよび関連する品質要件。メインプランナは個々のマイルストーンで提供
E.1.1	マイルストーン1で実行されるサービス	<p>■ 次の質問に答えてください。主な計画担当者がプラント所有者の請負業者として、Q-プランのバイオマスDHプラントのQMに関する契約に署名できるように、契約上の前提条件が満たされていますか?</p> <p>■ プラント所有者およびQマネージャとともに目標値を決定:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 地域熱供給グリッドの熱損失 →図2参照 - 最小線形熱密度 <ul style="list-style-type: none"> ● 年間運用量2.0 MWh/(a.Trm) ● 家庭用温水設備なしでの熱供給時間1.0 MWh/(a.Trm) - 地域熱供給グリッドの具体的な投資コスト →図3参照 - 熱発生 of 具体的な投資コスト →図4参照
E.1.2	マイルストーン2で実行されるサービス	<p>E.2 需要の評価と適切なシステム選択</p> <p>■ この状況はE.2.1-E.2.6に従って文書化</p> <p>E.3 熱供給グリッド</p> <p>■ 品質要件E.3.1-E.3.6を満たす必要</p> <p>E.4 熱源</p> <p>■ 品質要件E.4.1-E.4.8およびE.4.11を満たす必要</p> <p>F. 燃料の種類</p> <p>■ 燃料の種類は、バイオマス地域熱供給プラントの品質管理の確立時にマイルストーン1で定義されました。設計計画の一部として、プラント所有者と一緒にチェックされました、</p> <ul style="list-style-type: none"> - 地域の燃料の対象範囲が、経済収益計算で提示された価格で十分な量を得ることができるかどうかを示します、 - E.4.5の要件に従って、十分な供給の安全性を前提として、燃料貯蔵の寸法を決定する <p>■ 燃料タイプを調整する必要がある場合があります。</p> <p>収益性計算</p> <p>■ メインプランナーは、経済収益性計算の準備に必要な計画データをプラント所有者に提供し、関係国の報酬協定の仕様に従ってコスト計算とコスト見積もりに参加するものとします。メインプランナーが費用対効果の詳細な証明を提供する必要がある場合は、エンジニアリング契約で合意する必要があります。</p> <p>3つのマイルストーンのみQMstandardの簡素化されたバージョン</p> <p>■ マイルストーン3および4をスキップできるようにするには、次の前提条件を満たす必要:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 標準回路が選択されたか、選択された回路が標準回路と同じ詳細レベルで文書化され、Qマネージャによって適切に宣言 - 容量、流量、温度はすでに指定 - 需要評価と適切なシステム選択は、すでにマイルストーン3のすべてのQ要件を満たしている - マイルストーン3および4は、Qマネージャによって検証されませんが、メインのプランナーによって実行される必要
E.1.3	マイルストーン3で実行されるサービス (続き)	<p>収益性計算</p> <p>■ メインプランナーは、経済収益性計算の準備に必要な計画データをプラント所有者に提供し、関係国の報酬協定の仕様に従ってコスト計算とコスト見積もりに参加するものとします。メインプランナーが経済効率の詳細な証明を提供する場合は、エンジニアリング契約で合意する必要</p> <p>注意また、自己供給の場合には、コストと経済効率の計算も行うことをお勧めします。</p> <p>熱生産プラントのその後の入札</p> <p>■ 通常、マイルストーン3の熱生産プラントの入札はまだ利用できませんが、Qマネージャへのそれ以降の納入について合意することは可能です。<u>さらに、Qマネージャによるコンテンツチェックも、時間と資料に基づいて報酬を受ける必要があります。</u></p>

表 3

No.	指定	サービスおよび関連する品質要件。メインプランナは個々のマイルストーンで提供
E.1.3	マイルストーン3 で実行されるサービス	<p>E.2 需要の評価と適切なシステム選択 ■ The situation was documented in accordance with E.2.1 - E.2.6.</p> <p>E.3 地域熱供給グリッド ■ 品質要件E.3.1-E.3.6を満たす必要</p> <p>E.4 熱源 ■ 品質要件E.4.1-E.4.11が満たされている必要</p> <p>F. 燃料の種類 燃料の種類は、プラント所有者と一緒に確認する必要があります。この検証の結果、入札プロジェクトで想定されている燃料の範囲でオファーが利用可能になります。このオファーでは、それが可能です。 配送リズムに関する条件を満たします(サイロの寸法の決定)。収益性計算で想定される燃料価格は、オファーに基づいています。</p>
E.1.4	マイルストーン4 で実行されるサービス	<p>E.2 需要の評価と適切なシステム選択 ■ 需要評価と適切なシステム選択が実施</p> <p>E.6 運用最適化の承認と概念 ■ この承認はE.6.1およびE.6.2に従って実施 ■ オペレーションの最適化は、エンジニアリング契約で合意 ■ 運用の最適化は、E.6.3に従って設計する必要</p> <p>F. 燃料の種類 燃料供給契約が締結されました。この契約により配送間隔に関する条件(保管寸法の決定サイズ)を満たすことができます。経済的収益性計算の燃料価格は、供給契約の仕様に対応しています</p>
E.1.5	Services to be performed in Milestone 5	<p>E.2 需要の評価と適切なシステム選択 ■ 現在の熱消費者の状況はE.2.1-E.2.6に従って検証</p> <p>E.5 システムのドキュメント ■ プラントのドキュメントはE.5.1-E.5.3に従って作成されました。Qマネージャには、システムマニュアルの目次が付属している必要があります。また、その内容が完了し、更新されたことを確認するための署名も必要です。最終会議が開催される場合は、この会議に必要な投資文書をすべて提出する必要があります。</p> <p>E.7 運用の最適化を実装 ■ 運用の最適化はE.7.1-E.7.3に従って実施</p> <p>3つのマイルストーンのみQMstandardの簡素化されたバージョン ■ 除外されたマイルストーンの欠落したドキュメントは、特にマイルストーン4のものをQマネージャに提出する必要: - 燃料供給契約 (外部燃料供給業者の場合) - 熱供給契約 (熱販売の場合) - バイオマスボイラーを契約 - 承認レポート - オペレーションを最適化するための概念</p>

表3 (続き)

E.2 Q要件の需要評価と適切なシステムの選択

メインプランナーは、表4のQ要件を満たす状況レポートを提出する必要があります。E.2.1～E.2.6では、必要な情報を入力し、妥当性チェックを行うために、Excelの表「需要評価と適切なシステム選択」を使用できます。Excelテーブル「デマンドアセスメントと適切なシステム選択」と対応するマニュアル [8] は、無料でダウンロードできます(www.qmholzheizerwerke.ch)。

重要な注意事項: この表は、個々の熱消費者の熱容量と熱需要を決定するための計画装置ではありませんが、システム全体の熱容量(負荷特性)を決定するための計画装置としてExcel表を使用できます。また、バイオマスボイラーの設計も、二価システムに組み込まれています。メインプランナの計算は常に決定的です。

No.	指定	Q-要件
E.2.1	各熱消費者の年間熱要件	<p>新築建物 有効な国内規制に従って年間熱供給要求を計算（ISO 52016-1 [26]に対応）。標準使用からの逸脱は、プラントの所有者と相談して可能</p> <p>既設建物 現地調査は、現在の最終的なエネルギー消費量を数年間測定し、以前の熱生産の利用率を推定するために使用されます。今後の熱需要は、今後の改修、延長、使用中の変更などを考慮して決定されます。決定は、理解可能で妥当である必要があります。 以前の消費量で信頼性の高いデータが得られない場合、または熱供給需要が確実に分配されている場合は、家庭での温水生産とプロセス熱の需要が不可能であるため、十分な時間をかけて詳細な測定を行う必要があります（特に大規模な消費者とプロセス熱）。</p> <p>新住宅開発分野 推定エネルギー基準領域および地域の適用規制（など）の特定の熱要件から計算します [27]、[28]、[29]。規定値の10~20%を下回る特定の加熱要件を計算に含め、標準使用法に従って家庭用温水の特定の加熱要件を含めます。</p> <p>必須データ <ul style="list-style-type: none"> ■ 熱需要[kWh/a] ■ 家庭用温水の年間需要[kWh/a] ■ プロセス熱の年間熱需要[kWh/a] ■ エネルギー基準領域[m²] (用語集参照) </p>
E.2.2	各熱消費素子の熱容量	<p>新築建物 有効な国内規制に従って熱容量を計算（例：EN 12831-1 [25]に対応）。</p> <p>既設建物 最も正確な方法は、測定値を使用して負荷特性を決定することです（特に大規模な消費者やプロセス熱に推奨）。E.2.1からの推定による近似方法は次のとおり： <ul style="list-style-type: none"> - スペースヒーティングの最大熱容量: 熱需要を適切な全負荷運転時間数で除算します（場所での年間負荷時間曲線、加熱制限、および非天候依存コンポーネントのサイズによって異なります）。 - 家庭用温水の平均熱容量: 熱供給要求を熱供給時間数（季節運転）または8760時間（年間運転）で除算します。 - プロセス熱の平均熱容量: 熱需要を年間運転時間数で除算します（推定または測定された運転時間に基づく） </p> <p>新住宅開発分野 E.2.1からの見積もりは、既存の建物の手順に似ています。</p> <p>必須データ <ul style="list-style-type: none"> ■ スペースヒーティングの最大熱容量[kW] ■ 家庭用温水の最大熱容量[kW] ■ プロセス熱の最大発熱量[kW] </p>
E.2.4	各熱消費者の妥当性チェック (Excelの表「現状分析」を参考)	<p>必要な主要数値 メインプランナは、各熱消費者のE.2.1およびE.2.2から次の主要な数値を計算します（Excelテーブル「現状維持分析」を使用して自動的に計算されます）： <ul style="list-style-type: none"> ■ スペースヒーティングの全負荷運転時間数[h/a] ■ 家庭用温水の全負荷運転時間数[h/a] ■ プロセスヒートの全負荷運転時間数[h/a] ■ 特定熱需要 [kWh/(m²a)] ■ スペースヒーティングに固有の熱容量[W/m²] ■ 家庭用温水生産用の特定のエネルギー需要[kWh/(m²a)] 主要な数値は、Qマネージャと文献情報（計画ハンドブック[4]など）および自身の経験値と比較されます。 </p>

表4

No.	指定	Q-要件
E.2.3	各熱消費器具の温度要件	<p>新築建物 熱出力、国内の温水生産等の設計に基づきます。</p> <p>既設建物 既存の熱出力、水加熱などに基づく推定である。不明確なケース：十分な時間をかけて測定します。</p> <p>工事エリア 予測熱消費量に基づいています。</p> <p>必須データ <ul style="list-style-type: none"> ■ 最大供給温度[°C] (熱交換器を使用した場合：一次および二次温度) ■ 最大戻り温度[°C] (熱交換器を使用した場合：一次および二次温度) 熱交換器の場合: Excelの表「状況検出」では、一次温度を使用する必要があります(供給フローと戻りフロー温度の決定)。</p>
E.2.5	全体的システム	<p>必須データ <ul style="list-style-type: none"> ■ 気候ステーション ■ 室温 [°C] ■ 熱供給リミット [°C] ■ 標準外気温度 [°C] ■ 天候無依存スペースヒーティング熱容量[%] ■ 地域熱供給グリッドの出力損失[kW] (伝送による出力損失) ■ 地域熱供給グリッドの年間熱損失[kWh/a] (伝送による熱損失) ■ 最大供給温度[°C] </p>
E.2.6	システム全体の妥当性チェック (Excel表「需要評価と適切なシステム選択」を参考)	<p>必要な主要図と特性曲線 メインプランナは、E.2.1からE.2.3およびE.2.5までのシステム全体について、次の主要な数値と特性曲線を計算します (Excelテーブル「需要評価と適切なシステム選択」を使用して自動的に計算されます)。:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 熱消費素子の最大供給流量温度[°C] (最高値発生) ■ 最高還り温度 [°C] (戻り温度最高値) ■ システム全体のスペースヒーティングの全負荷作動時間数[h/a] ■ システム全体の家庭用温水の全負荷運転時間数[h/a] ■ システム全体のプロセス熱の全負荷運転時間数[h/a] ■ システム全体に固有の熱供給需要/(m²a)] ■ システム全体のスペースヒーティングの特定熱容量[W/m²] ■ システム全体での家庭用温水の特定の熱需要[kWh/(m².a)] ■ 外気温の関数としての負荷特性 は、次の合計として表示: <ul style="list-style-type: none"> - 天候に応じて、熱供給のための熱供給容量[kW] - 天候に応じて異なる熱供給のための熱供給容量[kW] - 家庭用温水の熱容量要件[kW] - プロセス熱の熱容量[kW] - グリッド内の送信による出力損失[kW] ■ 荷重特性曲線から計算された熱容量要件の年間継続時間曲線 ■ 熱容量の年間持続時間曲線を使用して、メインプランナによって示された熱需要の合計と比較して、合計熱需要を個別に計算 <p>主要な数値と特性曲線は、Qマネージャが参考文献 (計画ハンドブック[4]など) および自身の経験値と比較しています。</p>

表4 (続き)

E.3 地域熱供給グリッドのQ-要件

E.3のQ要件は、地域熱供給グリッドを使用するプロジェクトにのみ適用されます。

これは、少なくとも1つの熱消費器具に地域熱供給グリッド（および対応する地域熱供給グリッドポンプ）が供給されることを意味します。（地域熱供給グリッドを装備していないシステムは、すべての熱消費者が熱供給設備のメインマニホールドに直接接続されていることを特徴とします）。

次の要件が適合:

- 需要の評価と適切なシステム選択は、E.2に従って行われ、プラントの所有者は、どの熱消費者を計画で考慮するか、および熱供給設備がどこにあるかを決定
- Q要件を最大限に満たすことができるように、加熱設備の位置と配管のルーティング（反復プロセス）が選択されました。

加熱グリッドを設計する場合は、表5に示す品質基準を適合要

No.	指定	Q-要件
E.3.1	最先端の技術	<p>■ 地区加熱グリッドは、最先端技術に基づいて計画および構築する必要があります。次の点に特に注意する必要があります:</p> <ul style="list-style-type: none"> - QM計画ハンドブックを参照
E.3.2	熱供給グリッドの設計	<p>■ 以下の設計原則は、第2章「需要評価と適切なシステム選択」のQ要件に従って年間の熱要件と熱容量が計算され、計算された主要数値が妥当であることを明示的に前提としています。</p> <p>■ 最大リターン戻り温度はできるだけ低くする必要があります (E.3.6を参照)。</p> <p>■ 供給と戻りの温度差は、技術的に可能な限り大きく、最終的な設定では少なくとも30 Kでなければなりません。</p> <p>■ 信頼性の高い圧力損失計算を準備する必要があります、推奨事項は次のとおり:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 安全追加料金なしの熱容量に基づく流量計算 - 流水パイプの粗さは[22]以下になります 最大 0.01 mm - 関連パイプの平均圧力降下 (用語集「地域熱供給グリッド」を参照) 150...200 Pa/m - 生成されるフロー速度は、表13および表14に示す値の範囲内であればなりません (付属品を参照) <p>■ 個々の熱消費者ごとに、最大熱容量と最大許容リターン流量温度を契約で指定する必要があります。</p>
E.3.3	熱供給グリッドのキー数値の決定	<p>■ 熱供給グリッドが失われています:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 目標値10% (熱供給グリッドに供給される熱に関連しています) - 契約に従って値を制限します <p>特定の状況では、目標値よりも高い制限値が有用な場合があります。プロジェクトに適用される制限値は、Q計画のマイルストーン1に記録する必要があります。これが目標値を超えている場合は、Q計画でこれを正当化する必要があります。</p> <p>■ 熱供給グリッドの熱密度と特定の投資コストは線形です。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 地域熱供給グリッド損失の合意された制限値に基づいて、最小線形熱密度の対応する値は、付属書の図2から決定できます (ネットワークの動作モードによって異なります)。 - 付属書の図3は、地域熱供給グリッドの具体的な投資コストの目標値を示しています。この目標値を25%以上超えてはなりません。 <p>プロジェクトに適用される特定の投資コスト、熱損失、および線形熱密度の値は、Q計画のマイルストーン1に記録されます。目標値を25%以上上回る特定の投資コストについて値が合意された場合は、Qプランで正当化する必要があります。</p>
E.3.4	熱供給グリッド用の流水設計および測定、制御、調整 (MCR) ソリューション	<p>■ 水流設計およびMCRソリューションは、標準水流スキームの仕様[2][5]に準拠している必要があります。</p>
E.3.5	インターフェイス熱供給者 - 熱消費者	<p>■ 熱供給契約または関連する一般条件および技術接続規則で、熱供給業者と熱消費者のインターフェースを定義する必要があります。自国の熱供給契約のテンプレートを確認してください</p>
E.3.6	熱消費者向けの水流設計とMCRソリューション	<p>熱消費者の水流回路は、標準水流方式[2][5]に従って設計する必要があります。熱消費者は、熱供給水でリターンフローを加熱する装置を持たない必要があります。次の施設は避ける必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 三方弁を備えた射出回路とたわみ回路 - 四方ミキシングバルブ - 水流スイッチ - すべての種類のパス使用 - 過剰フローバルブ - 熱伝達接続面が大きいマニホールド (角パイプ内のパイプ)

表5

E.4 熱源の要件

次の前提条件 が満たされています:

- 需要の評価と適切なシステム選択は、E.2に従って行われ、地域の熱供給グリッド（利用可能な場合はE.3に従って設計されています）。
- 試運転時および最終的な拡張時のエネルギー需要と熱容量が判明しています。
- 外気温の関数としての地域熱供給グリッドの供給およびリターン流量温度は既知であり、最大許容リターン流量温度が指定されています。
- 設計で考慮される燃料または燃料タイプが定義されます。

プロジェクトの計画と熱生産の構造については、表 6 による品質基準を満たす必要があります。

No.	指定	Q-要件
E.4.1	最先端の技術	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最新の技術に基づいて、熱の発生を計画し、実施する必要があります。特に、計画ハンドブック[4]の情報を遵守する必要があります。 ■ 設置計画（ボイラー室、燃料貯蔵）については、可能な燃料供給業者およびボイラー供給業者と協議する必要があります。
E.4.2	熱生産のの拡張オプション	<ul style="list-style-type: none"> ■ これは、地域熱供給グリッドのさまざまな拡張段階の考慮が熱生産の設計にどのように影響するかをプラントの所有者に示す必要があります。 ■ プラントの所有者とともに、熱源の寸法を作成する際に考慮する熱消費者を決定する必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> - 試運転中に消費者を接続します - 最終段階で接続された熱消費者です <p>可能な資金調達プログラムの要件を考慮する必要があります。</p>
E.4.3	プロジェクト計画に関連する熱容量と温度要件	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現状維持分析の結果に基づいて、熱生産の計画において、どのような熱量、熱と温度の需要が決定的であるかを判断する必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> - 試運転時に使用します - 最終段階です <p>これらの寸法および設計の基本データは、承認のためにプラント所有者に提出する必要があります。</p>
E.4.4	熱源のためのシステム選択	<ul style="list-style-type: none"> ■ 熱生産の熱消費電力需要は、システムの選択において決定的な要因となります。表15に従って、付属書に記載されているシステムのいずれかを選択する必要があります。指定された条件を満たす必要があります。二価系の場合は、バイオマスボイラーと化石ボイラーの間の熱発生分布を、年間の持続時間曲線で示します。 ■ テーブル内のシステム以外のシステムを選択した場合は、その理由を指定する必要があります。これについては、プラントの所有者が検討し、承認する必要があります。 ■ 低負荷運転のための1日の平均加熱負荷の最小値は、表16に基づいて定義されています。 ■ 炉システムを選択できます。決定的な基準は次のとおりです。燃料タイプ、ボイラー出力、作動モード（基本負荷、頻繁な低負荷運転など）です。 ■ 粒子フィルタを使用する場合は、最新技術（数値、設計、動作モード、測定および制御コンセプトによる機能説明）に基づいてフィルタを選択し、設計する必要があります。
E.4.5	燃料貯蔵システムの寸法	<p>木材チップ貯蔵</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 寸法: <ul style="list-style-type: none"> - 定格熱出力時の要求量5~7日間の正味容量+ 1容器充填（全負荷運転時間数およびバイオマスボイラーの出力に応じて、年間熱需要の約5~10%に相当します） - 正味充填度が70%を超える場合に使用 - 地下サイロ：高さとの比率は1~1.5 <p>この寸法付けには、長期的に燃料供給を保証する契約が必要です。例外的なケース（木の不足、雪の多い地域のために配達のリターンが発生し、配達は行われません）</p>

表6

No.	指定	Q-要件
E.4.5	燃料貯蔵システムの寸法(続き)	<p>木材燃料供給業者との燃料貯蔵の設計と寸法付けを行います（排出コンテナのサイズ、排出車両の転倒高さなど）。</p> <p>自然発火を確実に防止するため、最大積み上げ高に注意してください。</p> <p>燃料貯蔵室および関連する部屋の換気：発酵ガスが蓄積しないようにし、水分を除去してください。</p> <p>ペレット収納</p> <p>寸法：保管容量は、サイロトラックの輸送量およびペレットの注文から納品までの最大消費量を下回ってはなりません。</p> <p>一酸化炭素（CO）による被害の防止に関する最新の規制および推奨事項を遵守してください。</p>
E.4.6	水流設計と熱源用MCRソリューション	<p>■ システム選択に対応する標準水流方式[2][5]を使用する必要があります。</p> <p>■ 選択した熱源システムに標準的なソリューションがない場合は、以下の文書を提出します。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水流式熱源方式 - 熱源制御スキーム - 機能説明 - 解釈 - 承認レポートに追加 <p>これらのドキュメントは、標準水流方式[2][5]に従ってフォーマットする必要があります。</p>
E.4.7	灰処理の物流	<p>■ 適切な輸送およびコンテナシステムを選択します。適用する条件は次のとおりです。空間的な状況、灰の品質、量、廃棄オプションがあります。</p> <p>■ 木材灰の回収および廃棄は、法的枠組みに準拠する必要があります</p>
E.4.8	一価系の熱供給確保	<p>■ 最大許容ダウンタイムは、プラントの所有者が決定し、オペレータのコンセプトに記録する必要があります。</p> <p>■ 緊急加熱用の接続パイプ（フランジ）を用意する必要があります。</p>
E.4.9	木質ボイラー入札	<p>バイオマスボイラーの入札ガイドライン[3]を使用できます。</p> <p>データエクスポートインターフェイスを含む測定機器の要件は、入札の招待状に明記されているものとします。</p>
E.4.10	ボイラーサプライヤの選択	<p>提供されたサービスと得られた参考資料を体系的かつ中立的に比較する必要があります。</p> <p>ボイラー供給業者に注文する前に、ボイラーの性能を点検するために、ビルトイン熱量計（標準水流方式の一部）を受け入れることを確認する必要があります。</p>
E.4.11	具体的投資コスト	<p>別紙の図4は、熱源の具体的な投資コストを出力の機能として示しています。指定された目標値25%を超えないようにしてください。</p> <p>バイオマス地域熱供給プラントの品質管理を確立する際には、熱源の特定投資コストに適用される値をQプランに記録する必要があります。</p>
E.4.12	実行の監視	<p>主な計画担当者は、請負業者が認識された技術ルールに従って作業を実施することを確認する必要があります。特に、計画文書で詳細に説明されていないポイントは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 完全な断熱材の使用 - 防音材：本システムは他の作業員に多大な不都合を与えないように設計する必要があります、該当する騒音排出規制を遵守する必要があります。 - エア抜き、排水 - 識別ラベル - 改訂のアクセシビリティ - 事故防止

表6（続き）

E.5 投資文書Q-要求

次の前提条件 が満たされています:

- 地域熱供給グリッドと熱源は、E.3およびE.4章のQ要件を満たしています。
- 認証はE.6のQ要件を満たしています

システムのマニュアルは、表7に示す品質基準を満たしている必要があります

No.	指定	Q-要件
E.5.1	熱源に関するプラント文書	<p>■ 熱源のプラントドキュメントには、対応する章を含む次のドキュメントが含まれている必要があります。</p> <p>1. オペレータのマニュアルを参照してください</p> <ul style="list-style-type: none"> - プランナー、請負業者、サプライヤーの住所、電話、電子メールアドレスのリスト - 投資に関する一般的な説明 - 操作説明書とメンテナンスコンセプトには、一般的な操作説明書が含まれています - トラブルシューティングの手順 - リモートアラームシステムを構成 - ロックシステム（電子システムを含むロックシリンダにキーを割当） <p>2. テクニカルドキュメントを参照してください</p> <ul style="list-style-type: none"> - 標準的な水流方式に従い、容量、温度、流量を使用した熱源の水流方式[2][5] - 熱源の制御方式 - 水流および制御ソリューションの機能説明は、標準水流方式[2][5]に準拠 - 標準水流方式[2][5]に従って承認レポートに追加 - 標準水流方式[2][5]に基づいて、運用最適化の記録を記録 - バイオマスボイラーの入札ガイドラインに基づく燃料輸送システムを用いたバイオマス加熱システムの文書化[3] - インストラクションリスト、データポイントリスト、リモートアラームシステムなどのソフトウェアマニュアル - 電気配線図を参照 - すべての重要なシステムコンポーネントのデータシート - コミッショニングプロトコル - 承認レポート - その他のテストレポート（排出ガス測定レポートなど） - インストール計画 <p>■ すべてのドキュメントを現在のステータスに更新する必要があります。</p>
E.5.2	熱供給グリッドの投資文書 (熱供給グリッド装備システムのみ)	<p>■ 地域熱供給グリッドのシステムマニュアルには、次のマニュアルが含まれている必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 標準的な水流方式に従って、地域熱供給ポンプと圧力差制御を文書化[2][5] - 使用されている地域熱供給パイプの文書化 - リークモニタリングシステムの文書化 - 電気配線図を参照 - 承認レポート - 計画 - 配管計画と継手（シャットオフバルブ、脱気、ドレン） - 縦方向のプロファイルです - 詳細な計画（シャフト、固定点、溶接シーム計画、家の接続の位置認識） - グリッド監視計画 - すべての重要なシステムコンポーネントのデータシート <p>■ すべてのドキュメントを現在のステータスに更新する必要があります。</p>

E.5.3	熱消費者向けシステムドキュメント	<p>■ 熱消費者向けのシステム文書には、次の文書が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none">- アドレスおよび技術的な接続データを持つ熱消費者のリスト- 熱供給設備、パイプライン、および熱消費者との計画の概要- 使用されているすべての移送ステーションの標準回路図- 承認レポート- すべての重要なシステムコンポーネント（特にポンプ、熱量計、差圧コントローラ、およびコントロールバルブ）のデータシートです。 <p>■ すべてのドキュメントを最新の状態に保つ必要があります。</p>
-------	------------------	--

表7.

E.6 運用の最適化のためのQ-承認と概念

前提条件は、システムコンポーネントが契約に従って試運転されていることです。承認は、表8に記載されている品質基準を満たしている必要があります。

No.	指定	Q-要件
E.6.1	熱源、地域熱供給グリッド、熱消費者の承認	部分承認は、これらのプラントコンポーネントが契約業者の管理下にある場合に限り、プラント全体が承認されるまで実施する必要があります システム全体の承認テストは、国の規格および規制に従って実施されます。承認後、プラントはプラント所有者の所有物になります（例 [31]） 基準燃料を使用して定格バイオマスボイラー出力を評価するには、停止運転で1時間以上の性能測定が必要です（必要に応じて熱放散のための一時熱交換器を使用）。
E.6.2	追加承認レポート	■ 追加ドキュメントとして、ボイラーサプライヤ、メインプランナ、およびプラント所有者が「承認レポートへの追加」テーブルを作成し、署名する必要があります（このテーブルは各標準にリストされています） 水流機構[2][5]を選択
E.6.3	運用最適化の概念	プラントの承認とプラント所有者への引き渡しにより、運用最適化のコンセプトは次の要素を含むものとして提供されます。 <ul style="list-style-type: none"> - 運用最適化の請負業者 - 標準水流方式[2][5]に従って測定ポイントのリストを調整 - 測定される動作状態 - 計画された評価に関する情報 - 既存の最適化の可能性と可能性に関する情報 - 予定

表8

E.7 運用最適化の実装Q-要求

前提条件 は、E.6のQ要件が満たされていることです。

運転の最適化は、表9に示す品質基準を満たす必要があります。

No.	指定	Q-要件
E.7.1	機能確認	<p>少なくとも1回の加熱期間中は、特に合意された作動状態において、作動データを評価してシステムの機能を点検する必要があります。</p> <p>故障が発生した場合は、ただちに責任者に報告し、迅速な解決のための措置を講じる必要があります。</p> <p>基準燃料を使用して定格バイオマスボイラー出力を評価するには、停止運転モードで1時間の性能測定を行う必要があります（必要に応じて熱放散のための一時熱交換器を使用）。</p> <p>バイオマスボイラーからの排出量を評価するためには、適切な測定レポートを用意する必要があります。</p>
E.7.2	運転最適化	<p>■ 最適化の測定は、機能のレビューによって行われます。最適化する最初の要素は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水流バランス調整 - ポイント、コントローラパラメータを設定 - 時間プログラム
E.7.3	運用最適化の完了	<p>運用の最適化が終了したら、メインプランナーはデータ記録の評価を書面で提出し、その評価について説明します。</p> <ul style="list-style-type: none"> - システムが意図したとおりに動作しているかどうかを示します。 - まだ不足しているか、自由回答式の質問がある場合は、およびを参照してください - 欠陥の可能性をいつ、どのように修正し、いつ、どのようにオープンな質問に回答できるかを説明します。

表9

F 燃料の定義

基準燃料は、表10の要件に従って合意する必要があります。メインランナーは、合意した基準燃料がバイオマスボイラーの供給契約に含まれていることを確認する必要があります。燃料供給契約は、供給される燃料の品質が基準燃料と少なくとも同じ品質であることを保証する必要があります。

No.	指定	Q-要件
F.1	燃料の申告	<p>木質燃焼ボイラーの入札ガイドライン[3]および燃料供給契約では、選択した燃料分類の適用方法を記述する必要があります。</p> <p>個々の燃料の燃焼は、年間の燃料分類の全体的な混合比に従って混合されます 燃料を1回燃焼させます 個々の燃料の組み合わせです 混合燃料は、低負荷運転用に割り当てられた分類と同様に詳細にリストされます。</p>
F.2	分類	<p>■ 表12は 燃料の分類のための決定表である。</p>
F.3	水分	<p>使用する燃焼技術（火格子/アンダーフィード炉）によっては、燃料内の特定の水の含有量を超えてはなりません（[3]および[4]を参照）。</p> <p>水含有量を決定するために使用される燃料サンプル内の燃料の量は、少なくとも1kgである必要があります。</p> <p>燃料の水分含有量の状態です（例 W50）は、抽出された各燃料サンプルの水の含有量が指定された範囲を下回っていないか、超えていない場合に満たされます（例 20 ~ 50%）です。</p> <p>雨、雪、結露などで水分を除去すると、乾燥処理中に達成された量よりもかなり高い量の水分が発生します。このような場合は、除去できません。燃料部品の断面を光学的に評価することで、リモートでの走行を確認することができます。燃料部品の外側の層は、通常、コアよりもはるかに暗くなります。特に500 kWまでのシステムでは、改造を避けるために、シュルターの下に適切な一時保管を確保し、カバーされた容器に適切な輸送を確保するように注意する必要があります（燃料供給契約で合意されます）。</p> <p>燃料内の水の含有量は、個々の燃料部品の断面と燃料供給全体の両方で均一な分布を持つ必要があります。偏差は15%を超えてはなりません。</p> <p>異なる水含有量の燃料を混合燃料に加工する場合、混合燃料は均一な水含有量の分布を持つものとします。さまざまな燃料サンプルの水含有量は、平均値から次の偏差を示す場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ボイラー出力が最大2 MWのプラントでは、±最大10%です。 - ボイラー出力が2 MWを超えるプラントの場合は、最大±15%です
F.4	燃料処理	<p>燃料の準備は、次の方法で行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 木材チップ製造用の鋭利な工具（ドラムまたはディスクチョッパー）を使用した切削工程（良好な流動特性、均質燃料）です。 - 破碎した燃料の生産用のプラントツール（牙付きの低速チップ、ハンマーミル、スクリーチャーチップなど）を使用した破碎プロセス（簡単にくさび、フロー動作不良、不均一） <p>燃料の準備手順は、バイオマスボイラーの燃料定義[3]および燃料供給契約で合意するものとします。</p>
F.5	木の欠陥	<p>■ 燃料の範囲そして質は健康な木を含んでいるべきである。小さな斑点スポットと赤みの腐敗があります</p> <p>硬材では、木質の原因とわずかな仮死は許容されます。但し、腐った、壊れやすく、分裂し、そして白い腐敗が付いている木および木は特別な部門として扱われるべきである。</p>

表10

混合燃料

混合燃料は、個々の燃料を混合することで生成されます。混合燃料には、好ましくない特性を持つ燃料も含まれている場合があります。例えば、水含有量の高いバークは乾燥した残留木材と混合できますが、スラングの傾向のある刈り取りは低灰の木材チップと混合できます。

円滑な作動を確保するために、各燃料または燃料混合物に対応する定格ボイラー出力をボイラーメーカーと合意する必要があります。表11に例を示します。

定格ボイラー出力に応じて混合燃料を供給(例)				
出力範囲	Range share			
	森林及び製材廃棄物木材 w = 40-50 %	バーク w = 40-60 %	古木 w = 10-20 %	おがくず w = 40-50 %
30-100%	100 %	-	-	-
30-100%	50 %	-	50 %	-
30-100%	80%	-	-	20 %
30-100%	-	60 %	40 %	-
50-70%	-	100 %	-	-
30-70%	-	-	100 %	-
低負荷 運転	100%	-	-	-
	-	-	100%	-

表 11

特殊チップ

標準的な燃料分類に加えて、一部の国では、高品質の木材チップや低水・低粉塵のプレミアム木材チップなど、特殊な木材チップタイプの名称や定義を追加で使用しています。

Classification of fuels and their energy content							
Fuel	Abbreviated designation	P Particle size mm (see below)	W Water content ³⁾ Weight% moist fuel as-supplied condition	N Nitrogen content Weight% dry basis	F Fines share < 3.15 mm Weight% as-supplied condition	A Ash content with impurities Weight% dry basis	Energy content referring to LHV _{net,base} Variation range ⁶⁾ kWh/LCM
Wood chips from forest residues (WS) ¹⁾⁹⁾ and industrial residues (IS) ¹⁾⁹⁾	fine WS-P16S-M20 / IS-P16S-M20	16S	15-20	N0.5	F05	A1.0	WH: 700-900 HH: 1000-1200
	coarse WS-P31S-M20 / IS-P31S-M20	31S	15-20	N0.5	F05	A1.0	WH: 630-850 HH: 950-1150
Wood chips from forest residues (WS) ¹⁾ and industrial residues (IS) ¹⁾²⁾	WS-P31S-M35 / IS-P31S-M35	31S	20-35	N0.5	F10	A3.0	WH: 600-800 HH: 900-1100
	WS-P31S-M50 / IS-P31S-M50	31S	30-50	N0.5	F10	A3.0	WH: 550-750 HH: 850-1050
	WS-P31S-M55+ / IS-P31S-M55+	31S	30-60	N0.5	F10	A3.0	WH: 550-700 HH: 800-1000
	WS-P45S-M35 / IS-P45S-M35	45S	20-35	N0.5	F10	A3.0	WH: 550-750 HH: 850-1050
	WS-P45S-M50 / IS-P45S-M50	45S	30-50	N0.5	F10	A3.0	WH: 500-700 HH: 800-1000
	WS-P45S-M55+ / IS-P45S-M55+	45S	30-60	N0.5	F10	A3.0	WH: 450-650 HH: 750-950
	WS-P63-M50 / IS-P63-M50	63	30-50	N0.5	F10	A3.0	WH: 450-650 HH: 750-950
Poplars and willows from pruning	PWW	31S	30-60	N0.5	F10	A5.0	450-700
		45S			F10		400-650
Poplars and willows from short rotation forestry	PWK	31	30-60	N3.0	F25 ⁷⁾	A10.0	400-650
		45					350-575
		63					300-500
Pruning	LH ¹⁾	31	30-60	N3.0	F25 ⁷⁾	A10.0	400-800
		45					350-750
		63					300-700
Thinning residues of softwood and wood Ø < 80 mm and crown wood	DH	31	30-60	N3.0	F25 ⁷⁾	A10.0	WH: 400-650 HH: 650-900
		31					WH: 350-600 HH: 600-850
		45					WH: 300-550 HH: 550-800
		45					WH: 450-650 HH: 750-950
		63					WH: 400-600 HH: 700-900
Sawdust	SP	<4	35-50	N0.5	-	A3.0	WH: 450-550 HH: 650-750
Crushed bark	Rz	45	30-65+	N3.0	F05	A10.0	WH: 700-850
		45			HH: 950-1150		
		63			WH: 650-800		
		63			HH: 900-1100		
Bark uncrushed ⁸⁾ max. coarse share 5%	Ruz	n.V.	30-65+	N3.0	F05	A10.0	-
Residual wood from wood processing ¹⁰⁾	RHH	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	-
Waste wood ⁴⁾¹⁰⁾	AH	45	<30	N3.0	F10	A10.0	550-750
Pellets ⁵⁾	PEL	n.V.	-	-	-	-	500-700

The classification is based as far as possible on the fuel standard ISO 17225 [36], deviations are mentioned.

1) Unless contractually agreed, may not contain poplars and willows; bark content adhering to the wood chips maximum 20 % by weight dry basis

2) According to CEN/TS 14588 [39]. Wood chips produced as a by-product of the wood-working industry, with or without bark. In Switzerland, only natural wood chips from sawmill residues are considered as wood chips from industrial residues (IS). Notice that CEN/TS 14588 [39] has been replaced by ISO 16559 [40].

3) Water content classification does not correspond to fuel standard ISO 17225 [36].

4) DE: Waste wood category A I and A II
AT: Waste wood according to "Branchenkonzept Holz" Q3 and Q4
CH: Waste wood is not considered as wood fuel (Air Pollution Control Ordinance: Annex 5, point 3, paragraph 2, letter a)

5) Pellet standard according to ISO 17225-2 [38].

6) Range of variation is determined by different bulk density:
- Chopping trunk wood from stacks results in a higher bulk density than chopping of whole trees with branches
- The size distribution of the wood chips in the main share of 60% influences the bulk density (a higher share of fine wood chips increases the bulk density)
- Chipping or shredding has a large influence on the bulk density (shredded fuel has a lower bulk density than chopped fuel)

7) with needles leaves and twigs

8) - The numerical values (P class) of the mass refer to the particle sizes (mass fraction at least 95%) that fit through the specified sieve opening size of round openings (ISO 17827-1 [35]). If a sample meets the criteria of more than one class, it shall be assigned to the lowest possible class.
- The coarse portion is ≤ 5 m-% in the as-supplied condition.

9) For quality wood chips (coarse and fine), additionally stricter requirements of country-specific standards must be observed.

10) For residuals from wood processing RHH and waste wood AH, the chemical composition is to be determined on the basis of fuel analyses in accordance with EN ISO 17225-1 [37] Table 5b, page 24 and Annex B, Table B.1, page 43. For waste wood, the maximum impurities content (m-% dry basis) of sand, stones and glass is to be determined for the maximum ash content.

n.V. By agreement, to be determined on a case-by-case basis
softwood WH coniferous wood : spruce, fir, pine, douglas fir, larch
Softwood: maple, cherry, alder
Hardwood HH Hardwood: oak, beech, elm, chestnut, ash, robinia,
hornbeam, hazel, birch, nut, fruit trees (except cherry)
For all fuels applies: Hu > 1.5 kWh/kg_{d.b.}

Classification of particle sizes of wood chips and coarse shredder wood

Particle size	Main share: * min. 60 % / 95 % ¹⁾	Fines share *: < 3.15 mm	Coarse share *: > 31.5 mm, ≤ 6%	Maximum length of the particles: ≤ 45 mm	Cross section of the oversized particles < 2 cm ²
P16S	3.15 mm to 16 mm	F15	> 31.5 mm, ≤ 6%	≤ 45 mm	< 2 cm ²
P31S	3.15 mm to 31.5 mm	F10	> 45 mm, ≤ 6%	≤ 150 mm	< 4 cm ²
P31	3.15 mm to 31.5 mm	F25 ²⁾	> 45 mm, ≤ 6%	≤ 200 mm	< 4 cm ² 4)
P45S	3.15 mm to 45 mm	F10	> 63 mm, ≤ 6%	≤ 200 mm	< 6 cm ²
P45	3.15 mm to 45 mm	F25 ²⁾	> 63 mm, ≤ 6%	≤ 350 mm	< 6 cm ² 4)
P63	3.15 mm to 63 mm	3)	> 100 mm, ≤ 6%	≤ 350 mm	< 8 cm ² 4)
P100	3.15 mm to 100 mm	3)	> 150 mm, ≤ 6%	≤ 350 mm	< 12 cm ² 4)

1) The numerical values of the mass are related to the particle sizes (mass fraction at least 60%) that fit through the specified sieve opening size of round openings (ISO 17827-1 [35]). For bark and crushed bark, the main share including fines must have a mass fraction of 95%. For wood chips and coarse shredded wood for use in domestic and small commercial fireplaces, S-classes shall be used. The lowest possible property class shall be indicated.

2) with needles, leaves and twigs

3) Fines share vary according to fuel

4) Recommendation in deviation from the standard: For fuel transport and fuel feeding systems with screw conveyors
Particle size in mass-%, m-% in as-delivered condition

表 12

用語集

重要な予備的注意事項: 説明は、基本的にバイオマス地域熱供給プラントの品質管理の定義に従います。使用される用語は国によって異なる場合があります。

年間の熱需要 **Annual heat demand [kWh/a] or [MWh/a]:** 熱供給、家庭内温水、プロセス熱などの年間熱需要

年間の屋外温度持続時間曲線 **Annual outdoor temperature duration curve:** 1年間の関数として示される、屋外温度の1日平均値の合計。年間持続時間線（室温と外気温の差の累積度数）より下の領域が熱供給日です。これらは、さまざまな加熱限界と室温に対して決定できます。

年間熱容量期間曲線 **Annual heat capacity duration curve:** 熱出力要件の合計。1年の関数として表示されます。年間持続時間線の下領域は、年間の熱需要に対応します。この領域は、さまざまな熱消費者、熱消費者または熱生産者のタイプに分けることができます。

年金法 **Annuity method:** VDIガイドライン2067第1部[34]に記載されている年金方法では、特定の観察期間中に、単一の支払いと投資、および現在の支払いを年金係数で組み合わせることができます。

承認: a) プロジェクトの過程での分類は次のとおりです。承認は、プラントの完了および試運転後、つまりプロジェクトフェーズ「実現および承認」の終了に向けて行われます。法的な意味は次のとおりです。請負業者がシステムの完了を報告した場合、プラント所有者は特定の（最初の）期限内に承認を行う必要があります。プラント所有者がシステムを使用する場合は、別の期限が適用されることがあります。これらの期間が経過していない場合、インストールは暗黙的に受け入れられたものと見なされます。保証期間はプラントの承認から始まり、プラントの責任は契約業者からプラントオーナーに移管されます。問題が修正されるまで、承認が拒否される場合があります。

二価熱源 **Bivalent heat production:** 木質や油などの2つの熱キャリアを使用して熱を発生させます。

かさ量 **Bulk volume [LCM]:** 緩い立方メートルで表した木材チップのかさ量。

事業計画 **Business plan:** 企業の成功の可能性を評価するための基本文書（ここではバイオマス熱供給プラントの建設）です。事業計画は、会社に参加したい個人や企業意思決定の基盤となります。会社の構造、市場状況、財務要件、利益見込み、リスク等に関する情報を提供します。

熱供給グリッド **District Heating grid:** これは次の要素で構成されています:

- 一次配管
- 枝配管
- 家庭用接続配管

熱供給グリッドのトレンチ長は、これらの配管のすべてのルートセクションの合計から算出されます。平均比圧力降下の計算では、最も好ましくない部分の配管長さ（供給+リターン）が決定的になります。つまり、これは通常、最も遠い熱消費者への経路です。

地域熱供給グリッド計画 **District heating grid plan:** 中央熱供給設備の位置と地域熱供給グリッドのルートを示します。

国内の温水生産量 **Domestic hot water production:** 家庭用温水の熱供給。

国内温水生産設備**Domestic hot water production unit:** 家庭用温水熱供給装置です。これは家庭用のボイラーまたはタンクレスヒーターである場合もある。

ドラフト計画**Draft planning:** プロジェクトフェーズ。プロジェクトの技術的なソリューションが決定されます

エネルギー基準領域**Energy reference area:** 使用するために熱供給または空調が必要な地上および地下のすべての床面積の合計です。エネルギー基準領域は、総面積（境界ウォールやパラメーターを含む外部寸法）として計算されます。おおよそ 熱供給された総床面積をエネルギー基準領域と見なすことができます。

実行プロジェクト**Execution project:** プラントの実現の基礎となるプロジェクト

熱容量（熱供給負荷）**Heat capacity (heating load) [kW]:** 熱供給、家庭内の温水、プロセス熱などのための熱消費者、地域熱供給グリッドなどの熱容量

制限値**Limit value:** この値を超えたり、それ以下にしたりしない値（「ターゲット値」参照）。

線形熱密度**Linear heat density [MWh/(a.Trm)]:** グリッドに接続されている熱消費者の年間熱需要の合計[MWh/A]をトレンチ長さ[TRM]で割った値。

特性ロード**Load characteristic:** 外気温に応じて表示される熱消費者の熱容量。さまざまな熱消費量や熱消費量を表示できます。

メインプランナー**Main planner:** システム全体の品質についてプラントのオーナーに責任を負います。バイオマス地域熱供給プラントの品質管理に従ったプロジェクト計画の場合は、主要な計画担当者を常にQ計画に指定する必要があります。

マイルストーン**Milestones:** バイオマスDHプラント向けQMは、最も重要なプロジェクトフェーズの最後に品質保証のための5つのマイルストーンを設定:

1. プロジェクトフェーズ1の終了時にバイオマスDHプラントとQプランのQMを設置
2. プロジェクトフェーズ2の終了時に「設計計画」のレベルでQチェックとQ制御実施
3. プロジェクトフェーズ3の終了時に「入札計画」のレベルでQチェックとQコントロール実施
4. プロジェクトフェーズ5の終了時に、QチェックとQコントロールを「承認」レベルで実行
5. プロジェクトフェーズ6の終了後、少なくとも1営業年後に、バイオマスDHプラントのQMのQチェックと終了実施

単価熱源**Monovalent heat production:** 木材などの単一の熱キャリアで熱を発生

定格出力**Nominal output (nominal heat output):** バイオマス地域熱供給プラントの品質管理では、一般的に「定格出力」は合意した基準燃料を使用したバイオマスボイラーの最大連続出力として認識

バイオマスボイラーの全負荷運転時間**Number of full load operating hours for biomass boiler:** 熱生産 (kWh / A)（熱量計による）から算出された指標を基準燃料を使用したバイオマスボイラー (kW) の定格出力で割ったもの

熱消費者の全負荷運転時間数**Number of full load operating hours for the heat consumers:** 熱消費者の年間熱需要から計算されたインジケータ (kWh/A) を熱消費者の最大熱容量 (kw) で割ったものです（両方の設計データ）。この指標は、個々の熱消費者、またはさまざまな種類の熱消費（空間暖房、家庭用温水、プロセス熱など）に対しても決定できます。

運用の最適化 **Operational optimisation:** 設備がプラント所有者に渡されると、運用最適化によって、プラントの機能が体系的にチェックされ最適化されます。バイオマス地域熱供給プラントの品質管理の過程では、事業の最適化は主要な計画者の指示の下、事業実施企業の責任において行われます。

予備調査 **Preliminary study:** 要件を最も満たすプロジェクトバリエーションが決定されるプロジェクトフェーズ

プロジェクトフェーズ **Project phases:** バイオマスDHプラントのQMでは、プロジェクトシーケンスが次の6つのプロジェクトフェーズに分割:

1. 予備調査
2. 設計計画を作成
3. 支払い計画を作成
4. 入札と契約
5. 実行と承認
6. プラントの運転を最適化

プロジェクト関連の品質管理 **Project-related quality management (PQM):** 複数の会社が開与する一時プロジェクトで、必要な品質が定義され、チェックインされていることを確認します。PQMは、企業関連の品質管理（ISO 9000による認証）およびサンプルの検査（タイプテスト）と混同しないでください。ただし、PQMは、プロジェクトに関与する企業の認定QMシステムのフレームワーク内で使用できます。（バイオマスDHプラントのQMはPQMです）。

QMmini: Q-ガイドライン[7]で説明されている、より小さな単価植物のQMstandardに加えて開発されたプロセスです。ドイツ語で提供。

QMstandard: 標準として使用される手順。これについては、このQガイドラインで説明します。通常、QMstandardには5つのマイルストーンすべてが含まれます。QMstandardの簡易バージョンでは、特定の条件でマイルストーン3および4を省略できます（セクションC.2参照）。

品質 **Quality:** 品質要件（通常は個々の要件の合計で構成される）に対する有形または無形のオブジェクト（ここではバイオマス熱供給プラント）の比率。ここで、高品質とは、実装されたバイオマス熱供給プラントが、Qプランで合意されたすべての品質要件を合意された許容範囲内で満たしていることを意味します。

品質管理 **Quality control (Q-control):** プロジェクトの過程で測定を定義し、品質偏差が適切なタイミングで検出および修正されるようにします。

品質ガイドライン **Quality guidelines (Q-guidelines) [1]:** Q-計画の一部を、プロセスや作業指示を含むバイオマスDHプラントの標準QMに準拠した品質要件の詳細な説明と統合

品質検査 **Quality inspection (Q-inspection):** プロジェクトの進行中、特に完了時（最終検査）に継続的な検査を行い、Qプランで合意された品質要件が合意された許容範囲内であるかどうかを判断

品質管理者 **Quality manager (Q-manager):** 品質管理システム「バイオマス地域熱供給プラントの品質管理」の定義、実装、保守を確実に実行します。Qマネージャの活動は、品質計画、品質管理、品質検査です。

品質管理 **Quality management (QM):** 品質要件と責任を定義し、品質計画、品質管理、品質検査を通じて実装するすべてのアクティビティ

バイオマス地域熱供給プラントの品質管理**Quality Management for Biomass District Heating Plants**: プロジェクト関連のバイオマス熱供給プラントの品質管理システム。スイス、バーデンビュルテンベルク、バイエルン、ラインランドパラチネ、オーストリアが国境を越えたプロジェクトの一環として開発しました。ここでは、熱生産プラントと熱供給グリッドの専門的な概念、計画、および実装に焦点を当てます。重要な品質基準は、高い運転信頼性、正確な制御、低排出ガス、経済的な燃料物流です。目標はプラント全体のエネルギー効率、環境への配慮、経済的な運用です。

品質計画**Quality plan (Q-plan)**: 設備の実装前に品質要件（計測、測定方法、許容範囲を含む）と責任が定義されている文書を作成します。これは、品質管理システムのメインドキュメントで、マイルストーン1でQMプロセスを確立するときに作成されます。品質管理と品質検査は、連続するマイルストーンで行われます。QMプロセスの以降の各マイルストーンでは、Q計画に関するものが作成されます（最大4）。

品質計画**Quality planning (Q-planning)**: 品質要件の明確な定義。品質要件には、責任、計測、測定方法、および品質計画の許容範囲が含まれます。Qプランに記載されている個々の要件が、対応する国内規格および規制、および現在の技術の状態に準拠していることを確認してください

品質要件**Quality requirements (Q-requirements)**: バイオマス地域熱供給プラントの品質管理では、バイオマス熱供給プラントの品質を考慮した個別の要件を定めています。バイオマス熱供給設備の品質要件は、Qガイドラインで詳細に策定され、Qプランで実現するバイオマス熱供給設備の品質要件が定義されています。

簡易バージョン**Simplified version of QMstandard**: 通常、QMstandardには5つのマイルストーンがすべて含まれています。QMstandardの簡易バージョンでは、特定の条件でマイルストーン3および4を省略できます（セクションC.2参照）。

標準水流方式**Standard hydraulic scheme [2][5]**: 1基または2基のバイオマスボイラー用の単価または二価熱源システム用の実績のあるソリューションで、タンクあり/なしで使用できます。また、熱消費側についても、スペースヒーティングや家庭用温水生成のための多くのソリューションが説明されています。標準水流方式を選択した場合、システムの設計と機能の説明は特に簡単です。計算は準備されたテーブルで行われ、システムに関する質問は、ボックスをオンにするだけで回答できます。

目標値**Target value**: 同等の成功を収めたプロジェクトで実証された値です。Q要件にターゲット値が指定されている場合は、この値を指定する必要があります。ただし、この目標値から逸脱する理由がある場合もありますが、逸脱の理由を示す必要があります。（一方、制限値を超えたり下回ったりすることはできません）。

入札と契約**Tendering and contracting**: プロジェクトフェーズ。このフェーズでは入札プロジェクトが提出され、受注されます（契約）。

バイオマスボイラーのための入札ガイドライン**[3]Tendering guidelines for biomass boiler [3]**: バイオマス地域熱供給プラントの標準品質管理に従って、入札文書のガイドラインとテンプレートを示します。

支払計画**Tender planning**: 入札プロジェクトが作成されるプロジェクトフェーズです（複数の計画ステージを超える場合があります）。

入札プロジェクト**Tender project**: 入札の準備の基礎を形成するプロジェクト

トレンチ長さ**Trench length [Trm]**: 消費者へのルート（ハウス接続パイプ）を含む、地域熱供給グリッドのすべてのルートセクションの長さの合計です（「熱供給グリッド」参照）。

資料

QM-Holzheizwerke出版シリーズ

- [1] Ruedi Bühler, Hans Rudolf Gabathuler, Andres Jenni: Q-Leitfaden. Straubing: C.A.R.M.E.N. e.V., 3., erweiterte Auflage 2011. ISBN 978-3-937441-91-7. (Schriftenreihe QM Holzheizwerke, Band 1)
- [2] Hans Rudolf Gabathuler, Hans Mayer: Standard-Schaltungen – Teil I. Straubing: C.A.R.M.E.N. e.V., 2., erweiterte Auflage 2010. ISBN 978-3-937441-92-4. (Schriftenreihe QM Holzheizwerke, Band 2)
- [3] Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke: Muster-Ausschreibung Holzkessel. Straubing: C.A.R.M.E.N. e.V., 2004 (in Überarbeitung). ISBN 978-3-937441-93-1. (Schriftenreihe QM Holzheizwerke, Band 3)
- [4] Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke: Planungshandbuch. Straubing: C.A.R.M.E.N. e.V., 2., leicht überarbeitete Auflage 2008. ISBN 978-3-937441-94-8 (Schriftenreihe QM Holzheizwerke, Band 4)
- [5] Alfred Hammerschmid, Anton Stallinger: Standard-Schaltungen – Teil II. Straubing: C.A.R.M.E.N. e.V., 2006. ISBN 978-3-937441-95-5. (Schriftenreihe QM Holzheizwerke, Band 5)
- [6] Bernhard Enzesberger, Johann Reinalter: Ratgeber zur Biomassekesselausschreibung (Version Österreich). Straubing: C.A.R.M.E.N. e.V., 2009. ISBN 978-3-937441-89-4. (Schriftenreihe QM Holzheizwerke, Band 6)

その他の資料とダウンロード

- [7] Q-guidelines for QMmini. Available for download in German language (www.qmholzheizwerke.ch).
- [8] Demand assessment and appropriate system selection with EXCEL table. Both the EXCEL table and the manual are available as free downloads (www.qmholzheizwerke.ch).
- [9] EXCEL table for the Q-plan. Available for free download (www.qmholzheizwerke.ch).
- [10] Standard hydraulic schemes. Available for free download (www.qmholzheizwerke.ch)
- [11] Standard hydraulic schemes. Available for free download (www.qmholzheizwerke.ch)
- [12] Frequently Asked Questions (FAQ). Problems that occur frequently are recorded as FAQs as quickly as possible and posted on the Internet. These can then be downloaded free of charge as individual FAQs or as a complete FAQ collection in German language (www.qmholzheizwerke.ch).
- [13] Recommendations for standard interfaces and a list of the biomass boiler and control device manufacturers offering these standard interfaces are available as free downloads in German (www.qmholzheizwerke.ch).
- [14] Calculation of pipe network losses (maximum heat loss in case of design) from specific loss data [W/m] or from data on the heat transfer coefficient [W/(m.K)]. The two EXCEL tables are available as free downloads (www.qmholzheizwerke.ch)
- [15] Holzenergie Schweiz: Mustervertrag Wärmelieferung – Automatische Holzfeuerungen. Inhalt: Wärmelieferungsvertrag; Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB); Technische Anschlussvorschriften (TAV); Tarifblatt. Grundversion: Oktober 1997. Letzte Überarbeitung: Mai 2002.
- [16] AGFW – Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.: Muster-Fernwärmeversorgungsvertrag. Frankfurt am Main: AGFW, 2009.
- [17] AGFW – Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.: Leitfaden zur Bildung und Änderung von Fernwärmepreisen. Frankfurt am Main: AGFW, 2009
- [18] AGFW – Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.: Muster-Betreibervertrag. Frankfurt am Main: AGFW, 2006.
- [19] AGFW – Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.: Muster-Satzung. Frankfurt am Main: AGFW, 2006.

- [20] Arbeitsblatt FW 401 – Teil 1-18: Verlegung und Statik von Kunststoffmantelrohren (KMR) für Fernwärmenetze. AGFW – Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V., 2007.
- [21] Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 742). Letzte Änderung: Artikel 5 des Gesetzes vom 4. November 2010 (BGBl. I S. 1483).
- [22] W. Winter, F. Promitzer, R. Klasinc und I. Obernberger: Hydraulische Rohrrauhigkeit von Stahlmediumrohren für Fernwärmenetze. In: Euroheat & Power, Heft 5, Jahrgang 2000, S. 24 ff.
- [23] ÖKL-Merkblatt Nr. 67: Technisch-wirtschaftliche Standards für Biomasse-Fernheizwerke. Wien: ÖKL, 3. Auflage 2016.
- [24] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Pflanzenaschen zur Verwertung auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen. H. Holzner, Landwirtschaftskammer Steiermark, und I. Obernberger, TU Graz, 2010. Bezugsquellen: Lebensministerium oder österreichische Website (www.qmholzheizwerke.ch).

関連するルールと規則

- [25] EN 12831-1 : 2017 Energy performance of buildings - Method for calculation of the design heat load - Part 1: Space heating load, Module M3-3. Brussels: European Committee for Standardisation (CEN), 2017. (replaces EN 12831 : 2003)
- [26] ISO 52016-1 : 2017: Energy performance of buildings - Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads - Part 1: Calculation procedures. Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2017.
- [27] SIA Standard 380/1 : 2016: Heizwärmebedarf. Zürich: Swiss Association of Engineers and Architects, 2016
- [28] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV) of 24 July 2007 (Federal Law Gazette I p. 1519). Last amended: Ordinance of 24 October 2015 (Federal Law Gazette I p. 1789).
- [29] ÖNORM H 5056-1: Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Teil 1: Heiztechnikenergiebedarf. Vienna: Austrian Standards Institute, January 2019.
- [30] SIA 108 : 2020: Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik. Zurich: Swiss Association of Engineers and Architects, 2020 (replaces SIA 108 : 2014, SIA 108-K : 2018).
- [31] SIA Standard 118 : 2013: Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten. Zurich: Swiss Association of Engineers and Architects, 2013 (replaces SIA 118 : 1977/91).
- [32] Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI. Ordinance of 10 July 2013 (Federal Law Gazette I p. 2276).
- [33] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B). Ordinance of 12 April 2016 (Federal Law Gazette I p. 624).
- [34] VDI Guideline 2067 Part 1: Economic efficiency of building installations – Fundamentals and economic calculation. Berlin: VDI - The Association of German engineers, September 2012.
- [35] Technical specification ISO 17827-1 : 2016. Solid biofuels — Determination of particle size distribution for uncompressed fuels — Part 1: Oscillating screen method using sieves with apertures of 3,15 mm and above. Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2016.
- [36] Technical specification ISO 17225 : 2014. Solid biofuels - Fuel specification and classes. Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2014.
- [37] Technical specification ISO 17225-1 : 2014. Solid biofuels - Fuel specification and classes – Part 1: General requirements. Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2014.

-
- [38] Technical specification ISO 17225-2 : 2014. Solid biofuels - Fuel specification and classes – Part 2: Graded wood pellets. Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2014.
 - [39] CEN/TS 14588 : 2003. Solid biofuels: Terminology, definitions and descriptions. Brussels: European Committee for Standardisation (CEN), 2003.
 - [40] ISO 16559 : 2014. Solid biofuels — Terminology, definitions and descriptions. Geneva: International Organization for Standardization (ISO), 2014

附属書

地域熱供給グリッドの熱損失

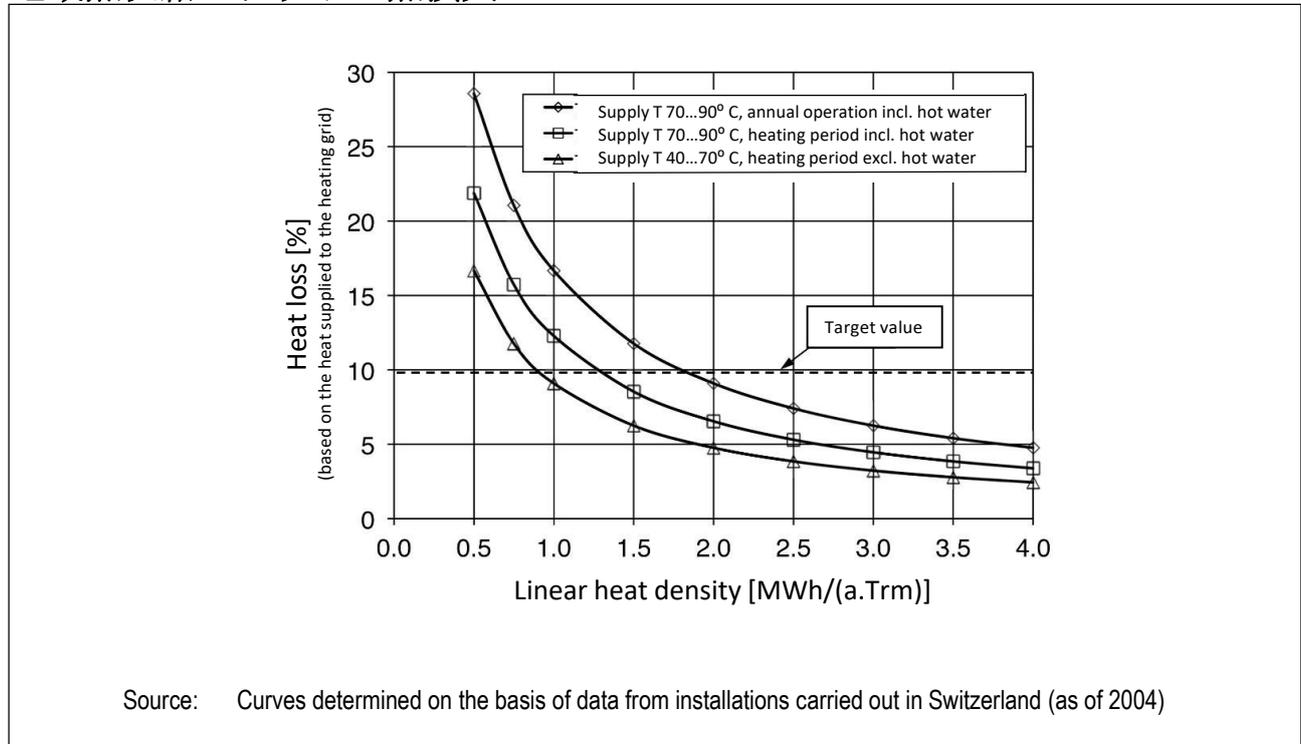


Figure 2

ÖKL data sheet no. 67 [23]による流速

Main and branch pipelines

Nominal diameter	Inner pipe diameter	Flow velocity	Volume flow rate	Heat transport capacity $\Delta T=30K$
DN	Di	v	Vs	P
[-]	[mm]	[m/s]	[m ³ /h]	[kW]
20	22.3	0.6	0.8	29
25	28.5	1.0	2.3	80
32	37.2	1.1	4.3	150
40	43.1	1.2	6.3	220
50	54.5	1.4	11.8	410
65	70.3	1.6	22.4	780
80	82.5	1.8	34.6	1,200
100	107.1	1.9	61.6	2,150
125	132.5	2.0	99.3	3,400
150	160.3	2.5	181.6	6,300
200	210.1	3.3	411.9	14,000
250	263.0	3.9	762.7	26,000
300	312.7	4.3	1,188.8	40,000
350	344.4	4.6	1,542.7	50,000
400	393.8	5.0	2,192.4	76,000

表 13

House connection pipelines

Nominal diameter	Inner pipe diameter	Flow velocity	Volume flow rate	Heat transport capacity $\Delta T=30K$
DN	Di	v	Vs	P
[-]	[mm]	[m/s]	[m ³ /h]	[kW]
20	22.3	0.5	0.7	24
25	28.5	0.6	1.4	48
32	37.2	0.8	3.1	110
40	43.1	1.0	5.3	180
50	54.5	1.4	11.8	410
65	70.3	1.6	22.4	780
80	82.5	1.8	34.6	1,200
100	107.1	1.9	61.6	2,150

表 14

地域熱供給の具体的な投資コスト

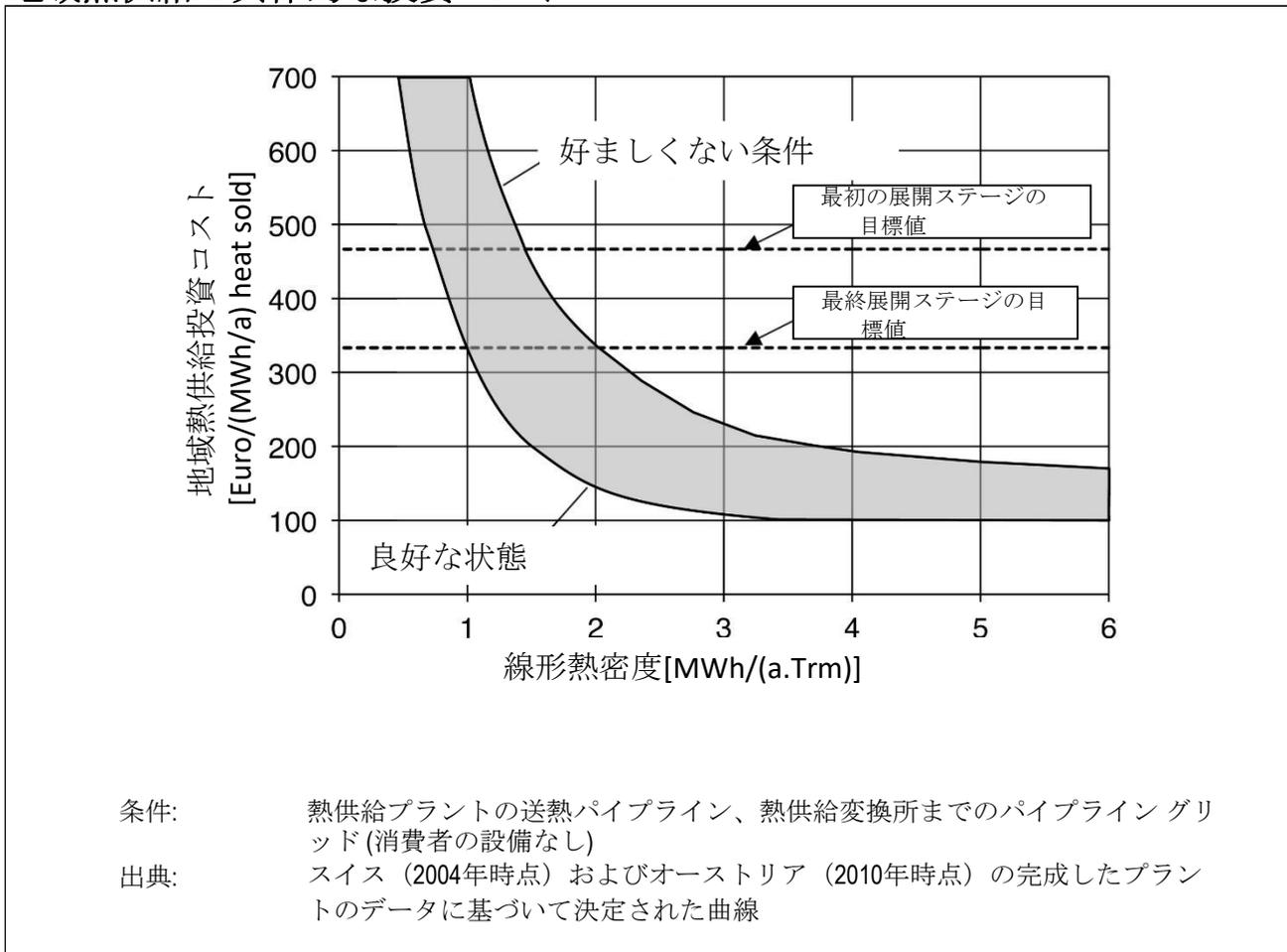
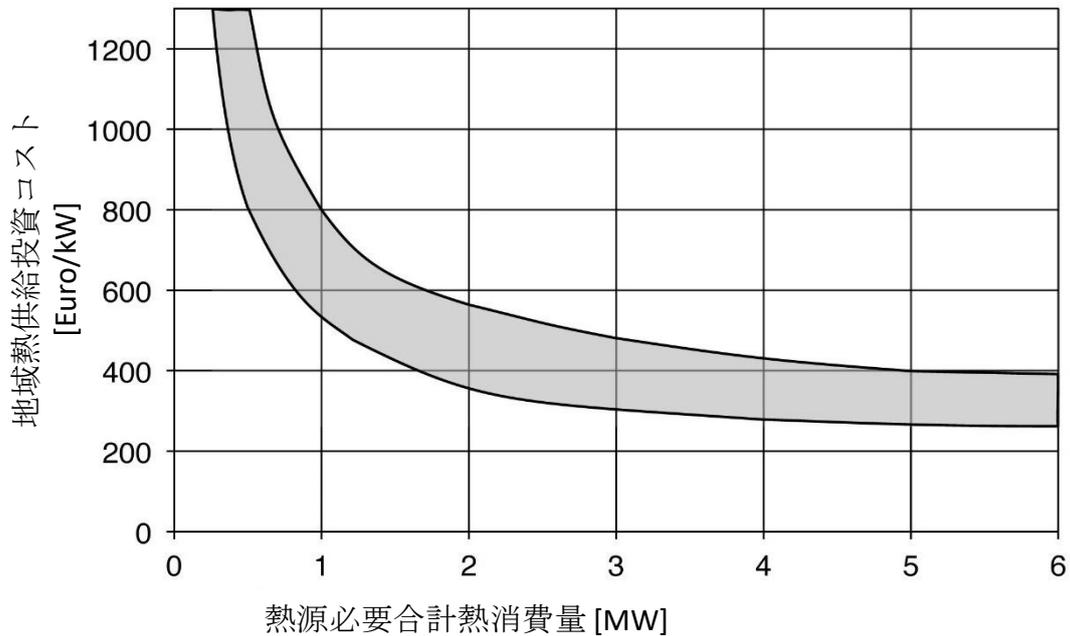


Figure 3

地域熱供給の具体的な投資コスト



条件: 熱源装置、粒子フィルタ (500 kW以上)、ボイラー室、煙突、水流システム、制御システム、燃料貯蔵タンク付きまたは貯蔵タンクなしの単価または二価木質熱供給用の排出付きです。寸法はQ要件E.4を満たしています

重要注意事項: この曲線はスイス (2004年現在) およびオーストリア (2010年現在) で実現されたプラントの経験値に基づいています。空間加熱では、一般的な加熱ピークは考慮されていないことに注意してください。従って熱供給の全負荷運転時間は約2000時間/年です。加熱ピークを考慮に入れると、全負荷動作時間数は少なくなり、総熱出力要件は高くなります。二価システムでバイオマスボイラーが両方のオプションで同じ数の全負荷運転時間 (例えば 3000 h/a) 用に設計されている場合 (加熱ピークを考慮してもしなくても)、投資コストはほぼ同じです。ただし、熱供給のピークを考慮すると、具体的な投資コストは低くなります。これは特定のコストの目標値を決定する際に考慮する必要があります (マイルストーン1のQプランで)。

Figure 4

熱源Q-要求

セットアップ	説明	合計熱容量		
		100...500 kW	501...1000 kW	> 1000 kW
タンク無し1バイオマスボイラー WE1 (WE11)	バイオマス使用年間熟生産量	100%		
	バイオマスボイラー能力設計	ピーク負荷100%		
	バイオマスボイラー全負荷運転時間数	> 1500 h/a		
	低負荷運転	表16に示すように、十分な夏季負荷が存在する場合は、夏季運転が可能		
	自動点火?	Yes		
	燃料	Max. P45; 自動点火 W ≤ 45%		
	拡張リザーブ	低負荷のため、例外的なケースでのみ可能 問題あり		
タンク付き1バイオマスボイラー WE2 (WE12)	バイオマス使用年間熟生産量	100%		
	バイオマスボイラー能力設計	ピーク負荷無し100%		
	バイオマスボイラー全負荷運転時間数	> 2000 h/a		
	低負荷運転	表16に示すように、十分な夏季負荷が存在する場合は、夏季運転が可能		
	自動点火?	Yes		
	燃料	Max. P45; 自動点火 W ≤ 45%		
	拡張リザーブ	低負荷のため、例外的なケースでのみ可能 問題あり		
タンク容量	バイオマスボイラーの定格出力 ≥ 1 時間			
タンク無し1バイオマスボイラー+1オイル/ガスボイラー WE3 (WE13/15 1バイオマスボイラー+1オイル/ガスボイラー)	バイオマス使用年間熟生産量	80...90%		
	バイオマスボイラー能力設計	60...70%*		
	オイル/ガスボイラー能力設計	Min. 70%, max. 100%		
	バイオマスボイラー全負荷運転時間数	> 2500 h/a 目標 4000 h/a		
	低負荷運転	表16がオイル/ガスボイラーで供給されない場合		
	自動点火?	Yes		
	燃料	Max. P45; 自動点火 W ≤ 45%	自動点火制限なし W ≤ 45%	
拡張リザーブ	オイル/ガスボイラーにより可能 (バイオマスのカバー率低下を伴う)			
タンク付き1バイオマスボイラー+1オイル/ガスボイラー WE4 (WE14/16 with 1バイオマスボイラー+1オイル/ガスボイラー)	バイオマス使用年間熟生産量	80...90%		→ 夏季運転のないシステムでは、1、000 kWを超えるシステムでは、1基のバイオマスボイラー+1基のオイル/ガスボイラーのみが有効
	バイオマスボイラー能力設計	50...60%*		
	オイル/ガスボイラー能力設計	Min. 70%, max. 100%		
	バイオマスボイラー全負荷運転時間数	> 3500 h/a 目標4000 h/a		
	低負荷運転	表16がオイル/ガスボイラーで供給されない場合		
	自動点火?	Yes		
	燃料	Max. P45; 自動点火 W ≤ 45%	自動点火制限なし W ≤ 45%	
拡張リザーブ	オイル/ガスボイラーにより可能 (バイオマスのカバー率低下を伴う)			
タンク容量	バイオマスボイラーの定格出力 ≥ 1 時間			

*主にスペースヒータを装備したシステムのガイド値

表 15

セットアップ	説明	合計熱容量		
		100...500 kW	501...1000 kW	> 1000 kW
タンク無し2バイオマスボイラー WE5	バイオマス使用年間熟生産量	→一価夏季運転の実現は、2基のバイオマスボイラーでのみ可能	100%	
	バイオマスボイラー1能力設計		ピーク負荷の33%	
	バイオマスボイラー2能力設計		ピーク負荷の67%	
	バイオマスボイラー1+2全負荷運転時間数		> 1500 h/a	
	低負荷運転		通常、小容量バイオマスボイラーを使用して、表16に準拠	
	自動点火?		小容量バイオマスボイラー	
	燃料		Max. P45; 自動点火 W≤45%	自動点火制限なし W≤45%
	拡張リザーブ		相応に高い投資コスト（高価なバイオマスボイラー）で可能	
タンク付き2バイオマスボイラー WE6	バイオマス使用年間熟生産量	→一価夏季運転の実現は、2基のバイオマスボイラーでのみ可能	100%	
	バイオマスボイラー1能力設計		ピーク負荷の33%	
	バイオマスボイラー2能力設計		ピーク負荷の67%	
	バイオマスボイラー1+2全負荷運転時間数		> 2000 h/a	
	低負荷運転		通常、小容量バイオマスボイラーを使用して、表16に準拠	
	自動点火?		小容量バイオマスボイラー	
	燃料		Max. P45; 自動点火 W≤45%	自動点火制限なし W≤45%
	拡張リザーブ		相応に高い投資コスト（高価なバイオマスボイラー）で可能	
タンク無し2バイオマスボイラー+オイル/ガスボイラー WE7 (WE13/15 2バイオマスボイラー付き)	バイオマス使用年間熟生産量		80...90%	
	バイオマスボイラー1能力設計		20...23%*	
	バイオマスボイラー2能力設計		40...47%*	
	オイル/ガスボイラー能力設計		Min. 100% - small biomass boiler, max. 100%	
	バイオマスボイラー1+2全負荷運転時間数		> 2500 h/a	目標 4000 h/a
	低負荷運転		通常、小容量バイオマスボイラー又はオイル/ガスボイラーを使用して、表16に準拠	
	自動点火?		小容量バイオマスボイラー	
	燃料		自動点火制限なし W≤45%	
タンク付き2バイオマスボイラー+オイル/ガスボイラー WE8 (WE14/16 2バイオマスボイラー付き)	バイオマス使用年間熟生産量		80...90%	
	バイオマスボイラー1能力設計		17...20%*	
	バイオマスボイラー2能力設計		33...40%*	
	オイル/ガスボイラー能力設計		Min. 100% - small biomass boiler, max. 100%	
	バイオマスボイラー1+2全負荷運転時間数		> 3000 h/a	目標4000 h/a
	低負荷運転		通常、小容量バイオマスボイラー又はオイル/ガスボイラーを使用して、表16に準拠	
	自動点火?		小容量バイオマスボイラー	
	燃料		自動点火制限なし W≤45%	
拡張リザーブ		オイル/ガスボイラーで可能（バイオマスのカバー率低下を伴う）		
タンク容量		大容量バイオマスボイラーの定格出力 ≥ 1時間		
主にスペースヒータを装備したシステムのガイド値				

表15（続き）

最小低負荷運転での1日平均加熱負荷

炉タイプ→	火格子炉					アンダーフィード炉		
	自動点火		種火			自動点火		種火
タンク有/無 推奨事項 ↓	w ≤ 35%	w ≤ 35% w ≤ 45%	w ≤ 35%	w > 35% w ≤ 50%	w > 50%	w ≤ 35%	w > 35% w ≤ 45%	w ≤ 50%
タンク無し	20%	25%	20%	25%	40%	15%	20%	20%
タンク付き	15%	20%	15%	20%	30%	10%	15%	15%
重要な注意事項: この値は、バイオマスボイラーメーカーによって若干異なる場合があります。バイオマスボイラーメーカーの価値と推奨事項は、常に決定的なものです。								

表16

例：バイオマスボイラーの最大出力 = 1000 kW; 夏季運転時の熱需要 = 1500 kWh per day;
夏季運転時の蓄熱および伝送損失 = 1000 kWh per day.

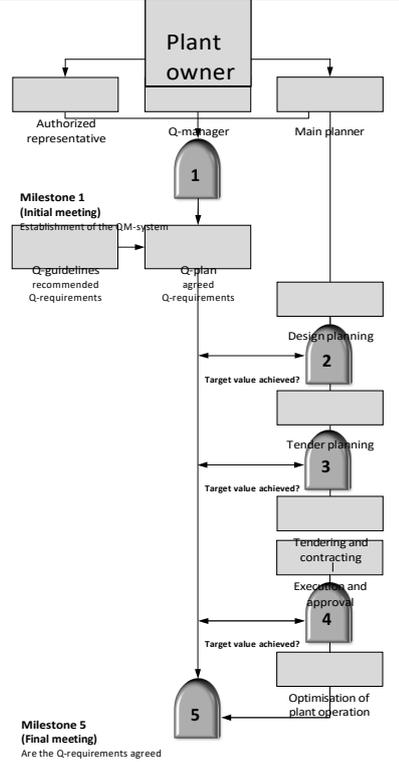
最小負荷 = $(1500 \text{ kWh} + 1000 \text{ kWh}) / (24 \text{ h} \times 1000 \text{ kW}) = 0.10 = 10\%$

高品質の乾燥チップ ($w \leq 35\%$)を使用する場合、自動点火と蓄熱が可能な場合は、アンダーフィード炉での夏季運転が可能である必要があります。

夏季運転のないシステムの場合、運転は春/秋の期間に同じ要件を満たす必要があります。そのため、低負荷運転のためには、まずオイル/ガスボイラー（利用可能な場合）または小規模バイオマスボイラー（単価システム用）を使用する必要があります。

マイルストーン1 (キックオフミーティング) チェックリスト

- 前提条件: プロジェクトフェーズ1「予備調査」完了
- 目的: バイオマスDHプラントとQプランニングのQMを確立
- フォーム: キックオフミーティングは絶対に必要です。署名はすぐに必要です。または、後でメールで送信することもできます
- ドキュメント: Qマネージャは、現時点で利用可能な最も重要なプロジェクトドキュメントを受け取り、プラントのオーナーおよびメインプランナーとのキックオフミーティングを開催します
- Qプランのメインドキュメント: バイオマスDHプラントのQMをどのようにプロジェクトに統合するか、どの品質基準を使用するかが決定されます。基本的に、プラント所有者は決定しますが、Qマネージャは、技術の規則と資金提供機関が要求する品質基準を考慮するようにします。
- 意図: Qプランのメインドキュメントは、プラントオーナー、メインプランナー、Qマネージャによって署名されています
- 注意: このチェックリストは、キックオフミーティングを実施するためのQマネージャをサポートします。法的拘束力のあるドキュメントは、メインドキュメントのみです。

章	説明	コメント
	<p>簡単な紹介</p> 	<p><input type="checkbox"/> バイオマスDHプラントのQMの基本手順を確立</p>
A	<p>プロジェクト参加者</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> プラント所有者は、バイオマス地域熱供給プラントの品質管理のQマネージャとともにプロジェクトを実施することを決定 <input type="checkbox"/> プラント所有者の承認された代表者は、開始会議で指名され、出席されます。またQMドキュメントに署名する権利があります。 <input type="checkbox"/> メインプランナーはキックオフミーティングで指名され、プレゼンテーションを行います。彼はQMドキュメントに署名する権利を有します。 <input type="checkbox"/> このプロジェクトは、補助金の可能性と補助金の基準について議論されました。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> すべての参加者とその連絡先の詳細 <input type="checkbox"/> 署名の承認が明確? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If so, which ones?
B	<p>バイオマス地域熱供給プラントの品質管理を確立</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> QMツールを紹介→参考文献 <input type="checkbox"/> バイオマス地区加熱プラントの品質管理に関する基本的な情報: 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ツールが表示 <input type="checkbox"/> 基本理解

	<p>バイオマス地域熱供給設備の品質要件は、最新技術に基づくQガイドラインで定義されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> - マイルストーン1では、現在のプロジェクトで満たす必要がある品質要件が品質計画によって指定されます。 - 設備所有者だけが、このプロジェクトで順守する必要がある品質要件をQガイドラインに基づいて決定します。 - 州の法律や規制、または資金提供機関が特別な品質要件を課している場合は、これらの要件に準拠する必要があります（注：資金調達スキームは、このQガイドラインよりも厳しい品質要件を規定する場合があります）。 - マイルストーン2~5は、マイルストーン1で定義された品質要件が満たされているかどうかを確認します。偏差が発生した場合は、介入アクションが実行されます。 <p><input type="checkbox"/> Qガイドラインに従って、Qマネージャのタスクと任務を示します:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qマネージャは、プラントオーナーおよびメインプランナとともに、Qガイドラインに従って満たす必要がある品質要件を決定します。 - Qマネージャは、明示的に計画の責任を負いません - 品質の偏差がマイルストーン2~5で見つかった場合、Qマネージャはプラントのオーナーに提案を行います。これらが実装されているかどうかは、工場のオーナーのみが決定します。 - 文書および所見は機密扱いとなります <p><input type="checkbox"/> Qマネージャの報酬</p> <p><input type="checkbox"/> Qガイドラインに従ってメインプランナのタスクと任務を示す:</p> <ul style="list-style-type: none"> - メインプランナはQプランで定義された品質要件を受け入れ、これらの要件に準拠するために工場の所有者のみに責任を負います - メインプランナは、Qプランで定義された品質要件を受け入れ、これらの要件に準拠するためにプラントの所有者のみに責任を負います <p><input type="checkbox"/> プラント所有者の作業と義務は、Qガイドラインに準拠しています。特に次の点に注意してください:</p> <ul style="list-style-type: none"> - プラント所有者は、バイオマスDHプラントのQMがメインプランナとのエンジニアリング契約およびサプライヤとの契約に含まれることを確認します - マイルストーン2から5で品質偏差が見つかった場合、プラントの所有者は、品質担当者の推奨事項を実施するかどうかを決定します。 	<p><input type="checkbox"/> Qガイドラインに従って、Qマネージャのタスクと職務</p> <p><input type="checkbox"/> Qマネージャのオフィサー</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p> <p><input type="checkbox"/> Qガイドラインに従って、メインプランナのタスクと任務を確認</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p> <p><input type="checkbox"/> Qガイドラインに従って、設備所有者の作業と義務</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p>
C	<p>マイルストーンを使用したプロジェクトプロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 5つのマイルストーンを持つQMstandard <input type="checkbox"/> マイルストーンMS1 MS2およびMS5によりQMstandardの簡素化されたバージョン <input type="checkbox"/> マイルストーン2~5のチェックリストには、メインのプランナーが各マイルストーンのどのドキュメントをQマネージャに提供する必要があるかが詳細に記載されています。主なプランナーは、工場所有者から必要なドキュメントを取得する責任があります 	<p><input type="checkbox"/> QMstandard</p> <p><input type="checkbox"/> QMstandard 簡易バージョン</p> <p>予定マイルストーン:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> MS1</p> <p><input type="checkbox"/> MS2</p> <p><input type="checkbox"/> MS3</p> <p><input type="checkbox"/> MS4</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> MS5</p>
D.1	<p>マイルストーン1内のプラント所有者によって提供されるサービス</p> <p>次の点は、内部的に十分に明確化する必要があります:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 資金調達（基礎、法的書類、融資） <input type="checkbox"/> 業務の責任（計画プロセスに含める） <input type="checkbox"/> 市場開発および顧客サービスの責任（供給エリアの熱供給市場における競争的状況を考慮） <input type="checkbox"/> 熱供給設備の場所（法的セキュリティを含む） <input type="checkbox"/> 許可および輸送権を構築するためのフレームワーク条件 <input type="checkbox"/> 入札への招待に関する一般的な条件 <input type="checkbox"/> 資金提供の明確 	<p><input type="checkbox"/> すべてのポイントは内部的に十分に明確化</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p>
D.2	<p>マイルストーン2内のプラント所有者によって提供されるサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 接続時間とステータス（「契約締結済み」、「オープン」など）を示す熱消費者のリスト。年間必要熱量の少なくとも70%は、文書で確保する必要があります。 	<p><input type="checkbox"/> Qガイドラインに従って不変</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p>

	<input type="checkbox"/> 燃料供給のための目標見積を作成 <input type="checkbox"/> 年金方式による収益性の証明。この段階では、地域熱供給グリッドを備えたシステムのためのビジネスプランがすでに推奨されています。	
D.3	マイルストーン3内のプラント所有者によって提供されるサービス <input type="checkbox"/> 燃料供給用の最終オファー。計画したシステムに適合しています（燃料貯蔵のサイズ、供給頻度、アクセスなど） <input type="checkbox"/> 接続時間とステータス（「契約締結」、「オープン」など）を示す熱消費者のリストです。建設開始時には、年間需要の60%以上を、署名済みの熱供給契約で確保する必要があります <input type="checkbox"/> 熱供給契約。技術的な接続規制および一般的な契約条件が適用されます <input type="checkbox"/> 年金法に基づいて収益性の証明を改訂しました。地域熱供給グリッドを備えたプラントの場合は、予算計上された貸借対照表と予算が計上された事業計画です。この段階では、20年間の所得明細書が必要です	<input type="checkbox"/> Q-ガイドラインに従って不変 <input type="checkbox"/> 例外:
D.4	マイルストーン4内のプラント所有者によって提供されるサービス <input type="checkbox"/> ビジネス最適化コンセプトの承認（導入契約を含む）を得ることができます <input type="checkbox"/> プラントを担当するユーザーのリスト <input type="checkbox"/> プラントの引き継ぎと会社組織の実施	<input type="checkbox"/> Q-ガイドラインに従って不変 <input type="checkbox"/> 例外:
D.5	マイルストーン5内の工場所有者によって提供されるサービス <input type="checkbox"/> コストの内訳と目標数値との比較 <input type="checkbox"/> 運用初年度の年間貸借対照表および損益計算書と予算の数値を比較	<input type="checkbox"/> Q-ガイドラインに従って不変 <input type="checkbox"/> 例外:
E.1.1	マイルストーン1内のメインプランナのサービス <input type="checkbox"/> プラント所有者およびQマネージャとともに目標値を決定 - 標準水流スキーム yes/no (不明である可能性) - 地域熱供給グリッドの熱損失→図2を参照 - 最小線形熱密度 <ul style="list-style-type: none"> • 年間運用熱量2.0 MWh/(a.Trm) • 家庭用温水設備なしでの熱供給時間1.0 MWh/(a.Trm) - 地域熱供給グリッドの具体的な投資コスト→図3参照 - 熱源の具体的な投資コスト→図4参照 - 熱発生の具体的な投資コスト→図4を参照してください 国の法律や規制、または資金調達機関に特別な品質要件がある場合は、これらの要件に準拠する必要があります（注：資金調達プログラムは、このQガイドラインよりも厳しい品質要件を規定する場合があります）	標準水流スキーム？ <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> not yet known 合意された主な数値: 地域熱供給グリッドの熱損失率% 最小線形熱密度 MWh/(a.Trm) 仕様投資熱供給グリッドEUR/(MWh/a) 具体的な投資 EUR/kW
E.1.2 E.1.3	マイルストーン2およびマイルストーン3内のメインプランナのサービス マイルストーン2と3は類似。プロジェクトの進捗状況と知識のレベルは異なります。そのため、マイルストーン2は、まだ十分に把握されていないもの（詳細な制御ソリューションなど）の場合、マイルストーン3を参照することがあります。 E.2 需要の評価と適切なシステム選択 <input type="checkbox"/> 需要評価と適切なシステム選択を実施し、Excelテーブル「需要評価と適切なシステム選択」の形式でデータをQマネージャに転送: - 各熱消費者の年間熱需要は、空間暖房、家庭用温水、プロセス熱に分けられます - 各熱消費者の熱容量は、空間暖房、家庭内の温水、およびプロセス熱に応じて分割されます - 各熱消費者の温度要件 - 各熱消費者のエネルギー基準領域 - 接続時間（「最初の拡張ステージ」、「最終拡張ステージ」） E.3 地域熱供給グリッド <input type="checkbox"/> 品質要件に準拠: - 供給とリターンの温度差は30 K以上 - 熱供給グリッドの熱損失→ E.1.1参照 - 線形熱密度→ E.1.1参照	Q-ガイドラインに従って不変 <input type="checkbox"/> 例外:

	<p>- 地域熱供給グリッドの具体的な投資コスト → E.1.1参照</p> <p>E.4熱源</p> <p><input type="checkbox"/> 品質要件に準拠:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可能であれば、標準水流方式を選択 - 熱容量表15に従ってシステムを選択 → 表15参照 - 低負荷運転のための最低平均日次熱供給負荷 → 表16参照 - 粒子フィルターを使用する場合: 要件を明確にする - 熱生産の具体的な投資コスト → E.1.1参照 <p>F. 燃料の分類</p> <p><input type="checkbox"/> これは、プラントの所有者と一緒にチェックする必要があります、</p> <ul style="list-style-type: none"> - マイルストーン1で定義された燃料分類を、収益性の計算で指定された価格で十分な量で地域で取得できるかどうかを示します、 - Qガイドラインに従って、十分な供給が貯蔵の寸法付けを保証できるかどうかを示します。 <p>燃料の種類を調整する必要がある場合があります。</p> <p>収益性を計算</p> <p><input type="checkbox"/> メインプランナーは経済収益計算の準備とコスト計算およびコスト見積もりに参加するために必要な計画データをプラント所有者に提供する必要があります</p> <p>熱供給プラントの入札のその後の納品</p> <p><input type="checkbox"/> 通常、熱供給設備の入札はマイルストーン3ではまだ利用できませんが、その後のQマネージャへの納入について合意することは可能です。 <u>Qマネージャからの入札依頼内容の審査は、時間と資料に基づいて行われるものとします。</u></p> <p>注意: QMstandardの簡易バージョンを選択した場合は、マイルストーン2のマイルストーン3のすべての要件を満たしている必要があります</p>	<p><input type="checkbox"/> 合意された熱生産のための入札のその後の排出</p> <p><input type="checkbox"/> 内容チェックなし</p> <p><input type="checkbox"/> 労力に応じた内容チェック</p>
E.1.4	<p>マイルストーン4内のメインプランナのサービス</p> <p>E.2需要の評価と適切なシステム選択</p> <p><input type="checkbox"/> 需要評価と適切なシステム選択を確認し、必要に応じて更新</p> <p>E.6運用最適化の承認と概念</p> <p><input type="checkbox"/> 承認 (含バイオマスボイラー出力測定)</p> <p><input type="checkbox"/> 運用最適化の概念を準備します。特に次の点に注意</p> <ul style="list-style-type: none"> - 責任 - 選択した標準水流方式に応じて測定点リスト調整 - 測定データ (トレンド) の表示定義 - 測定および解析する動作条件を定義 <p>F. 燃料の分類</p> <p><input type="checkbox"/> 燃料供給契約で指定された条件が満たされていること、および収益計算で想定された燃料価格が正しいことを確認</p>	<p><input type="checkbox"/> Q-ガイドラインに従って不変</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p>
E.1.5	<p>マイルストーン5内のメインプランナのサービス</p> <p>E.2需要の評価と適切なシステム選択</p> <p><input type="checkbox"/> 需要評価と適切なシステム選択を更新</p> <p>E.5システムのドキュメント</p> <p><input type="checkbox"/> プラントのドキュメントを準備</p> <p>E.7運用の最適化を実装</p> <p><input type="checkbox"/> 運用の最適化の実装。特に、次の点に注意:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 自動データ記録は必須 - 測定ポイントは標準水流方式の測定機器リストに従って測定 <p>QMstandardの簡易バージョン: マイルストーンが省略されたドキュメントが見つからない場合は、Qマネージャに提出する必要</p>	<p><input type="checkbox"/> Q-ガイドラインに従って不変</p> <p><input type="checkbox"/> 例外:</p>
F	<p>燃料の定義</p> <p><input type="checkbox"/> マイルストーン1で入手可能な情報に従って基準燃料を決定</p>	<p>基準燃料:</p>

マイルストーン2チェックリスト

- 前提条件: プロジェクトフェーズ2「設計計画」
- 目的: Q - 「設計計画」 レベルでチェック/Q制御
- フォーム: 必要な場合にのみ会議を作成
→ A Qマネージャとのミーティングは時間と労力に応じてさらに報酬を受ける
- ドキュメント: プラントの所有者は、Qマネージャの注意を引くために必要なドキュメントを準備できるように、必要なドキュメントをメインのプランナーに渡します。
- Qプラン付属書: Qマネージャは、メインプランナから送信された情報とドキュメントに基づいてMS2のドキュメントを作成:
 - プロジェクトの進行中に発生する可能性のある偏差
 - Qチェックの結果
 - プラントの所有者にお勧め
- 意図: Qプランの付属文書MS2には、Qマネージャの推奨事項をどのように実装するかについて、プラントのオーナー、メインプランナー、およびQマネージャが署名して、工場のオーナーが決定した内容が記載
- 注意: このチェックリストは、メインのプランナーが必要なドキュメントを作成し、Qマネージャに配布するために使用します。このチェックリストに記入して、ドキュメントに添付する必要があります。
- 選択された手順:
 5つのマイルストーンすべてを備えたQMstandard
 MS1、MS3、MS4およびMS5を含むQMstandard (MS2は使用できなくなりました)
 マイルストーンMS1、MS2、およびMS5により、QMstandardの簡略版が提供
 → 前提条件: MS2の場合、MS3のすべての要件を満たす必要があります

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
201	一般的システム説明 ガイドでは外部の方に以下に関する概要を簡単に説明: - プラントの目的 - 運転時間 (通年、暖房シーズンのみなど) - 熱源能力、個々のボイラー能力		<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
202	熱消費者リスト 各消費者について、次の項目の指定が必要: - グリッドへの接続日付 - ステータス (「契約署名済み」「オープン」など) - 年間熱需要 年間熱需要の少なくとも70%は文書で保護の必要 → QMstandardの簡易バージョンではMS3の要件が適用されます。 建設開始時には年間需要の60%以上を署名済みの熱供給契約で確保の必要 文書で保護されている顧客の最低線形熱密度(MS3: 熱供給契約): - 年間運用量2.0 MWh/(a.Trm) - 温水熱供給無しの場合 1.0 MWh/(a.Trm)	D.2可能性のある熱消費者を評価 E.1.1 整理 MS1	<input type="checkbox"/> プラント所有者のドキュメントを入手可 <input type="checkbox"/> メインプランナのドキュメントを利用可
203	地域熱供給グリッド (可能な場合) - 中央熱供給設備および熱供給グリッドルートの位置を持つ地域熱供給グリッド計画 - 地域熱供給グリッドの熱損失計算	E.3地域熱供給グリッド	<input type="checkbox"/> 熱供給グリッド無し <input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
204	需要の評価と適切なシステム選択 Excelテーブル[8]を使用します。状況は、マイルストーン2の知識の状態に従って記録の必要。最新のマイルストーン3では、すべて	E.2現状分析	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	<p>詳細情報が必要(簡易バージョンの場合は、すべての詳細情報がここに必要).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 各熱消費者の年間熱需要は、空間暖房、家庭用温水、プロセス熱に分離 - 各熱消費者の熱容量は、空間暖房、家庭内の温水、およびプロセス熱に分離 - 各熱消費者の温度要件 - 各熱消費者のエネルギー基準領域 - 接続日（「最初の拡張ステージ」、「最終拡張ステージ」） <p>主な熱消費者について、データの取得方法を示します（現在までの燃料消費量、特定の基準に基づく計算、特定の期間における測定、エネルギー基準に基づく推定など）を選択</p>		
205	<p>熱源のシステム選択 選択したシステムについて説明の必要. 熱源の主要要素は次のとおり:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単価または二価のシステム: - バイオマスボイラの台数とその最小および定格熱出力と基準燃料（含排ガス凝縮） - バイオマスボイラー用に選択された炉システム（下送炉、火格子炉、ペレット炉） - その他の熱源装置の数とその最小および定格熱出力（含排ガス凝縮） - 蓄熱タンク有/無(必要に応じてタンク容量) - 冬季運転または全年運転（低負荷運転） - 粒子フィルタを使用する場合は、最新技術（番号、設計、動作モード、測定および制御の概念を使用した機能説明）。 	E.4.1 技術状況 E.4.2 拡張オプション E.4.3 熱出力、温度の要件 E.4.4 システム選択表15参照	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
206	<p>熱源流水スキーム 個々の要素と構成を指定の必要:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 熱容量 - 温度 - 流量 	E.4.6 流量システムとMSRソリューション	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
207	<p>流水および制御ソリューション マイルストーン2では、標準的な水流および制御方式の説明が不完全であることが認められますが、最新のマイルストーン3では、最終的な解決策を提示する必要があります。可能であれば、次の説明に従って標準水流方式[2][5]を使用します。:</p> <ul style="list-style-type: none"> - メインプランナによって署名されたタイトルページ - 選択した熱源の章 - 第9章では、地域熱供給グリッドの説明を参照（該当する場合） <p>標準水流方式を使用しない場合、水流および制御方式の説明は、標準水流方式の説明[2][5]の内容および詳細レベルに対応します。特に次のものが必要:</p> <ul style="list-style-type: none"> - メインプランナーが署名した最も重要な情報を含むタイトルページ - 熱源の設計 - 容量、流量、温度を備えた水流方式 - 制御系統図（水流系統図に統合できます） - 熱源の機能説明 - 運用最適化のためのデータ記録の説明 	E.4.6 流量システムとMSRソリューション	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	<ul style="list-style-type: none"> - 地域熱供給グリッドの説明(使用可能な場合) <input type="checkbox"/> 水流および制御スキームはマイルストーン3でのみ使用可→簡素化されたバージョンのQMstandardは使用不可 		
208	燃料供給提案(外部燃料供給業者がいる場合) 規定の燃料と供給間隔の仕様を使用	D.2参照提案を入手 E.1.2 提案F燃料の定義を確認	<input type="checkbox"/> 外部燃料供給業者無し <input type="checkbox"/> 一時的なプラント所有者ドキュメント <input type="checkbox"/> メインプランナのドキュメントを利用可
209	熱供給システムの設置計画 熱供給設備からの燃料貯蔵および灰輸送用の装置を含みます	E.4.5燃料貯蔵 E.4.7灰の処分 E.4.12実行	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
210	燃料貯蔵レイアウト計画 燃料貯蔵システムは、少なくとも「209熱供給システムの設置計画」に含まれている必要があります <input type="checkbox"/> 燃料貯蔵の図面はマイルストーン3でのみ使用可→簡素化されたバージョンのQMstandardは使用不可	E.4.5燃料貯蔵	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
211	熱供給契約書の草案(熱販売の場合) 熱供給契約の草案すでに存在する場合は、それを含む必要があります <input type="checkbox"/> 熱供給契約の草案は、マイルストーン3でのみ使用可→簡素化されたバージョンのQMstandardは使用不可	E.3.5 熱供給者-熱消費者インターフェース	<input type="checkbox"/> 熱販売無し <input type="checkbox"/> 一時的なプラント所有者ドキュメント <input type="checkbox"/> メインプランナのドキュメントを利用可
212	QプランのExcelテーブル Q-plan [9] の完成した EXCEL テーブルを提出する必要があります。	表17 E.4.5燃料貯蔵 E.4.11具体的な投資コスト	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
213	経済収益性の証明 メインプランナーは、経済収益性計算の準備に必要な計画データをプラント所有者に提供し、関係国の報酬協定の仕様に従ってコスト計算とコスト見積りに参加するものとします。主要な計画担当者が経済収益性の詳細な証明を提供するように割り当てられている場合は、エンジニアリング契約で合意する必要があります。マイルストーン2が適用されます: <ul style="list-style-type: none"> - いずれの場合も、年金方式に基づく経済収益性の証明が必要 - 地域熱供給グリッドを備えたシステムの場合、その段階ではすでにビジネスプランの準備が推奨されています 	D.2プラント所有者が提供するサービス E.1.2 メインプランナサービス	<input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナのドキュメントを利用可
214	スケジュール スケジュールには、少なくとも次の情報を含める必要: <ul style="list-style-type: none"> - 入札計画 (マイルストーン3) を完了 - 実行を開始 - プラントの試運転と承認(マイルストーン4) 		<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック

マイルストーン3チェックリスト

- 前提条件: プロジェクトフェーズ3「公開計画」
- 目的: Q-チェック/Q-ガイドラインを「入札計画」レベルで表示
- フォーム: 必要な場合にのみ会議を作成
→ Qマネージャとのミーティングは、時間と労力に応じてさらに報酬を受ける。
- ドキュメント: プラント所有者は、Qマネージャに必要なドキュメントを準備できるように、必要なドキュメントをメインプランナーに渡します
- Qプラン付属書: Qマネージャは、メインプランナーから送信された情報とドキュメントに基づいてMS3のドキュメントを作成:
- プロジェクトの進行中に発生する可能性のある偏差
- Qチェックの結果
- プラント所有者にお勧め
→ Qマネージャによる熱源プラントの入札の内容のレビューも、時間と材料ベースで報酬を受ける
- 意図: Qプランの追加ドキュメントMS3とプラントオーナーの決定。Qマネージャのどの推奨事項を実装し、プラントオーナー、メインプランナーおよびQマネージャが署名
- 注意: このチェックリストはメインプランナーが必要なドキュメントを作成し、Qマネージャに配布するために使用。ドキュメントにマークを付けて添付する必要があります。
- 選択された手順: 5つのマイルストーンすべてを備えた**QMstandard**
 MS1、MS3、MS4、および**MS5**を含む**QMstandard** (MS2使用不可)
 MS2ではなくMS3を使用したQMstandardの簡略版

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
301	一般的なシステムの説明 このガイドは、部外者に以下の概要を簡単に説明することが目的です: - プラントの目的 - 運転時間 (通年、暖房シーズンのみなど) - 熱源能力、個々のボイラー能力 <input type="checkbox"/> 文書201が要件を満たし有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しい文書301が追加		<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをチェック
302	熱消費者のリスト 各消費者について、次の項目を指定の必要: - 接続の日付 - ステータス (「契約署名済み」「オープン」など) - 年間の熱需要 - 建設開始時に、年間の熱要件の少なくとも70%は、署名済みの熱供給契約によって確保の必要 - 「熱供給契約書に署名」および「熱供給契約書は試運転時に署名の可能性」をお持ちのお客様向けの最小線形熱密度: - ラインメーターあたり年間運転 2.0 MWh/a - ルートメーター温水無し熱供給 1.0 MWh/a <input type="checkbox"/> 文書202は要件を満たし、まだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新ドキュメント302	D.3 契約、意思の表明 E.1.1 整理 MS1	<input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメントを利用可
303	地域熱供給グリッド (使用可能な場合) - 熱供給設備の位置と熱供給グリッドの経路を示す熱供給グリッド計画 - 純損失を計算	E.3 地域熱供給グリッド	<input type="checkbox"/> 熱供給グリッド無し <input type="checkbox"/> 必要に応じてチェック

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	<input type="checkbox"/> ドキュメント203が要件を満たしまだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生し、新ドキュメント303が追加		
304	需要の評価と適切なシステム選択 Excelテーブル[8]を使用。マイルストーン1で別途合意がない限り、次の必須情報を提供する最新の機会: <ul style="list-style-type: none"> - 室内暖房、家庭内温水、プロセス熱など、各熱消費者の年間熱需要 - 各熱消費者の熱容量。これには、空間暖房、家庭内の温水、プロセス熱が含まれます - 各熱消費者の温度要求 - 各熱消費者のエネルギー基準領域 - 接続日（「最初の拡張ステージ」、「最終拡張ステージ」） 主な熱消費者について、データの取得方法を示します（現在までの燃料消費量、特定の基準による計算、特定の期間における測定、エネルギー基準面積に基づく推定など） <input type="checkbox"/> ドキュメント204が要件を満たし、まだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント304が追加	E.2現状分析	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
305	熱源のためのシステム選択 システムの選択について説明する必要があります。熱発生 の主な要素は次のとおり: <ul style="list-style-type: none"> - 単価または二価のシステム - バイオマスボイラの台数とその最小熱出力、および基準燃料を使用した定格熱出力（排ガス凝縮を含む） - バイオマスボイラー用に選択された炉システム（下送炉、火格子炉、ペレット炉） - その他の熱源の数、およびその最小熱出力と定格熱出力（排ガス凝縮を含む） - 蓄熱タンク有無（必要に応じて貯蔵容量を使用） - 冬季運転または全年運転（低負荷運転） - 粒子フィルタを使用する場合は、最新の状態（数値、設計、動作モード、測定および制御の概念による機能説明）に従ってフィルタを選択し、設計する必要があります。 <input type="checkbox"/> ドキュメント205が要件を満たし有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント305が追加	E.4.1 技術状況 E.4.2 拡張オプション E.4.3 熱出力、温度の要件 E.4.4 システム選択表 15	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
306	熱源水流方式 個々の要素と構成を指定する必要: <ul style="list-style-type: none"> - 熱容量 - 温度 - 流量 <input type="checkbox"/> ドキュメント206は要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント306が追加	E.4.6水流システムとMCRソリューション	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
307	標準水流方式 最終的な解決策は、最新のマイルストーン3までに提出する必要があります。可能であれば、次の説明を含む標準水流方式[2][5]を使用してください: <ul style="list-style-type: none"> -メインプランナーが署名したタイトルページ -選択した熱源の章 -第9章では地域熱供給グリッドの説明を参照します(可能な場合) 標準スキームを使用しない場合、水流および制御スキームの説明は規格の説明に対応します	E.3.2 熱供給グリッド設計 E.3.3 熱供給グリッドの主要な数値 E.4.6水流システムとMCRソリューション	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	<p>水流スキーム[2][5]内容および詳細レベルの条件です。特に、次のものがが必要です:</p> <ul style="list-style-type: none"> - メインプランナーが署名した最も重要な情報を含むタイトルページ - 熱源の設計 - 容量、流量、温度を備えた水流方式 - 制御方式 (水流方式に統合できます) - 熱源の機能説明 - 運用最適化のためのデータ記録の説明 - 地域熱供給グリッドの説明 (使用可能な場合) <p><input type="checkbox"/> 文書207が要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント307が追加</p>		
308	<p>燃料供給提案 (外部燃料供給業者の場合) 定義された燃料と配送間隔</p> <p><input type="checkbox"/> 文書208が要件を満たして、まだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント308が追加</p>	D.3 提案 E.1.3提案F燃料の定義を見直し	<input type="checkbox"/> 外部燃料供給業者無 <input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメントを利用可
309	<p>熱源システムの設置計画 熱供給設備からの燃料貯蔵および灰搬送用装置を含みます</p> <p><input type="checkbox"/> ドキュメント209が要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント309が追加</p>	E.4.5 燃料貯蔵 E.4.7 灰排出 E.4.12 実行	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
310	<p>燃料保管計画 遅くともマイルストーン3では、燃料貯蔵施設の最終的な処分について、次の情報を含めて提出する必要があります:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 配送システム - 貯蔵用ルーフ/サイロカバー - 排出システム - 総容量 - 充填度 <p><input type="checkbox"/> ドキュメント210が要件を満たして、まだ有効 <input type="checkbox"/> マイルストーン2での燃料貯蔵の変更または廃棄があったため、新しいドキュメント310はまだ使用できません</p>	E.4.5 燃料貯蔵	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
311	<p>熱供給契約書の草案作成 (熱販売の場合) 最新のマイルストーン3では、以下の追加コンポーネントを含む熱供給契約草案を提出する必要があります:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 一般的な利用規約 - 技術的な接続に関する規制 <p><input type="checkbox"/> ドキュメント211が要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したかマイルストーン2で熱供給契約の草案がまだ使用できないため、新しいドキュメント311が使用</p>	D.3熱供給契約の準備 E.3.5熱供給者-熱消費者インターフェース	<input type="checkbox"/> 熱販売無し <input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメントを利用可
312	<p>QプランのExcelテーブル Qプラン[9]のExcelテーブルは、完全に記入して提出する必要</p> <p><input type="checkbox"/> ドキュメント212は最新で、有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント312が作成</p>	表 17 E.4.5 燃料貯蔵 E.4.11具体的投資コスト	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
313	<p>経済収益性の証明 メインプランナーは、経済収益性計算の準備に必要な計画データをプラント所有者に提供し、関係国の報酬協定の仕様に従ってコスト計算とコスト見積もりに参加するものとします。主要な計画者が経済収益性の詳細な証明を提供する場合は、エンジニアリング契約で合意する必要があります。これはマイルストーン3に適用されます:</p>	D.3設備所有者が提供するサービス E.1.3 プランナーサービス	<input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメントを利用可

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	<ul style="list-style-type: none"> - 熱供給グリッドのないシステムでは、少なくとも年金方式に従った経済収益性の証明が必要 - 地域熱供給グリッドを備えたシステムでは、予算計上された貸借対照表と予算計上された収入明細書を使用したビジネスプランの準備が必須 <input type="checkbox"/> ドキュメント213が要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新しいドキュメント313		
314	スケジュール スケジュールには、少なくとも次の情報を含める必要: <ul style="list-style-type: none"> - 実行開始 - プラントの試運転と承認（マイルストーン4） <input type="checkbox"/> ドキュメント214が最新で、まだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、ドキュメント314が新規になる		<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
315	その後、熱源プラントの入札 通常、マイルストーン3の熱生産プラントの入札はまだ利用できませんが、Qマネージャへの後続の納入について合意することは可能です（Qプランのメインドキュメントを参照）。 <u>また、Qマネージャによる熱生産プラントの入札内容の見直しについても、時間及び資材ベースで報酬を受けるものとします。</u>	E.1.3 メインプランナーサービス	<input type="checkbox"/> その後の配送が不合意 <input checked="" type="checkbox"/> 後続の配送は次の日に実施:

マイルストーン4チェックリスト

- 前提条件: プロジェクトフェーズ4「入札と契約」が完了
プロジェクトフェーズ5「実行と承認」が完了
- 目的: Q - 「承認」レベルでチェック/Q制御
- フォーム: 必要な場合にのみ会議
→ Qマネージャとのミーティングは、時間と労力に応じてさらに報酬を受ける
- ドキュメント: プラントのオーナーは、Qマネージャに必要なドキュメントを準備できるように、必要なドキュメントをメインのプランナーに渡します。
- Qプラン付属書: Qマネージャは、メインプランナから送信された情報とドキュメントに基づいてMS4のドキュメントを作成
- プロジェクトの進行中に発生する可能性のある偏差
- Qチェックの結果
- プラントの所有者にお勧め
- 意図: Qプランの付属MS4には、設備所有者の決定が含まれます。Qマネージャの推奨事項は、設備所有者、メインプランナ、Qマネージャによって署名されています
- 注意: このチェックリストは、メインのプランナーが必要なドキュメントを作成し、Qマネージャに配布するために使用します。ドキュメントにマークを付けて添付する必要があります
- 選択された手順: 5つのマイルストーンすべてを備えた**QMstandard**
 MS1、MS3、MS4、および**MS5**を含む**QMstandard** (MS2は使用できなくなりました)

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
404	需要の評価と適切なシステム選択 EXCEL テーブル(ドキュメント 204 または 304) は、プラントの試運転および承認時に更新する必要があります。特に、接続の時間(「接続済み」、「接続先」)は、熱消費者ごとに指定する必要があります。 <input type="checkbox"/> ドキュメント204が要件を満たし、まだ有効 <input type="checkbox"/> ドキュメント304が要件を満たし、まだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新ドキュメント404が追加	E.2需要の評価と適切なシステム選択	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
408	燃料供給契約 (外部燃料供給業者が存在する場合) 試運転時および承認時に有効な最終燃料供給契約を提出する必要があります <input type="checkbox"/> 文書208が要件を満たし、まだ有効 <input type="checkbox"/> ドキュメント308は要件を満たし、まだ有効 <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新ドキュメント408	E.1.4提案F燃料の定義を見直し	<input type="checkbox"/> 外部燃料供給業者無 <input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメント利用可
411	熱供給契約 (熱販売の場合) 一般利用規約、技術接続規則、関税リストを含む、1つの関連する熱消費者の署名済みの熱供給契約を提出する必要があります <input type="checkbox"/> ドキュメント211が要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> ドキュメント311が要件を満たし、有効なまま <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新ドキュメント411が追加	E.3.5熱供給者-熱消費者インターフェース	<input type="checkbox"/> 熱販売無し <input type="checkbox"/> プラント所有者ドキュメント利用可 <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメント利用可
412	QプランのExcelテーブル	表17	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	原則として、マイルストーン3以降の「計画」列では変更は行われていません。この場合は、Qマネージャに報告する必要があります <input type="checkbox"/> 変更無し <input type="checkbox"/> 変更が発生したため、新ドキュメント412が追加		
421	バイオマスボイラー契約 バイオマスボイラーの供給業者との契約のコピー。同様のドキュメント（入札ドキュメントからの対応する抽出など）も送信できます。バイオマスボイラーごとに、燃料搬送システムを含むバイオマスボイラーが確実に作動し、定格出力が達成される燃料の範囲を示す必要があり、合意された基準燃料を使用します	E.4.9 入札招待 E.4.10 サプライヤ選択	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
422	承認証明書 バイオマスボイラー、暖房設備、および熱供給グリッドの検査報告書のコピー。基準燃料を使用したバイオマスボイラーの定格出力の評価では、定置運転での1時間以上の出力測定が利用可能でなければなりません（必要に応じて、熱放散のための一時的な熱交換器を使用）。	E.6.1承認	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
423	承認レポートに追加 熱源システムの重要な設定は、「承認報告書の付録」に記録する必要があります。熱源のための水流および制御スキームが標準の水流スキームを使用して実装された場合、対応する「承認レポートへの追加」を承認テストに使用する必要があります。標準的な水流スキームが使用されていない場合は、標準的な水流スキームの追加と同様に構造化された承認プロトコルへの追加を作成する必要があります。	E.6.2承認レポートに追加	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
424	運用最適化の概念 この概念は、いつ、誰が、どの運用データが記録および評価されるかを明確にする必要があります。さらに、以下の必要に応じて、操作の最適化が実行されることも明らかです。運用最適化の概念（実装の契約を含む）は、プラントの所有者と主要な計画担当者が署名する必要があります <u>運用最適化の要件は次のとおり:</u> 1年目の運転終了時に、記録されたデータを使用して、各1週間のさまざまな運転条件でプラントを最適に作動できるかどうかを示す必要があります。最適な動作とは、システムの機能が機能の説明に従って実行され、個々の制御ループの制御パラメータが最適に設定され、互いにマッチングされることを意味します。以下に示す負荷条件について、選択した日の週次および日次の図の形式で証拠を提供するものとします。さらに、ドキュメント「承認レポートへの追加」を更新する必要があります <u>記録される最小作動状態は次のとおり:</u> 単価単一ボイラー: - 低負荷動作の期間 - メイン熱供給時間。外気温は平均0~10° C - 冷間加熱時間、平均-5~-10° C 二価二基ボイラーシステム: - バイオマスボイラーは、中負荷/低負荷時（秋/春）に運転 - メイン熱供給時間。外気温は平均0~10° C - 冷間時の熱供給時間は、オイル/ガスボイラーのカスケード作動により、平均-5~-10° C - バイオマスボイラーの単価2ボイラーシステムを使用した夏季運転が可能:		<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
	<ul style="list-style-type: none"> - バイオマスボイラーは中負荷/低負荷時に運転 - メイン熱供給時間。平均0～10° Cでの外気温で、バイオマスボイラーのカスケード運転 - 低温熱供給期間は、バイオマスボイラーのカスケード運転により、平均-5～-10° C - 小容量バイオマスボイラを使用した夏季運転が可能 <p>二価多価ボイラーシステム:</p> <ul style="list-style-type: none"> - バイオマスボイラーは中負荷/低負荷時に運転 - メイン熱供給時間。平均0～10° Cでの外気温で、バイオマスボイラーのカスケード運転が可能 - 低温平均熱供給期間は、バイオマスやオイル/ガスボイラーのカスケード運転により-5～-10° C - 小容量バイオマスボイラを使用した夏季運転が可能 <p>プロセスの熱需要を持つシステムの運転状態の選択は、上記の基準と同様に実行する必要があります。つまり、次の動作状態を確認する必要:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 低負荷運転 - メイン動作モード - カスケード運転 - 最大熱容量運転 - 特別な運転条件 (夏の運転、月曜日の朝の始動など) 		
425	<p>企業組織の概念 会社組織の説明。関係者のリストと責任の定義が含まれます</p>	D.4	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック

マイルストーン5（最終ミーティング）チェックリスト

- 前提条件: プロジェクトフェーズ6「オペレーションの最適化」が完了
- 目的: Q-少なくとも1年の稼働後にQMバイオマス加熱プラントのQチェックと終了を行います（最終点検）
- フォーム: 可能であれば、最終会議を開催する
- ドキュメント: のオーナーは、Qマネージャに必要なドキュメントを準備できるように、必要なドキュメントをメインプランナーに渡します
- Qプラン付属書: Qマネージャは、メインプランナーから送信された情報とドキュメントに基づいてMS5のドキュメントを作成します。これは、品質管理プロセスの最終文書です:
 - プロジェクトの進行中に発生する可能性のある偏差
 - Qチェックの結果（特に運用最適化の成功）
 - 作業の進め方についてプラント所有者に推奨します（特に、Qプランで合意された品質要件が必須部品で満たされていない場合）
 → プラントドキュメントの内容の検討や、Qマネージャによるさらなる支援は、時間および材料ベースで追加的に報酬を受ける必要があります
- 目標: Q-追加文書MS5を最終文書として計画し、プラント所有者の決定を行います。Qマネージャの推奨事項は、プラント所有者、メインプランナー、Qマネージャによって署名されています
- 注意: このチェックリストは、メインのプランナーが必要なドキュメントを作成し、Qマネージャに配布するために使用します。ドキュメントにマークを付けて添付する必要があります
- 選択された手順: 5つのマイルストーンすべてを備えた**QMstandard**
 MS1、MS3、MS4、および**MS5**を含む**QMstandard**（MS2は使用できなくなりました）
 マイルストーンMS1、MS2、およびMS5により、QMstandardの簡略版が提供
 → 除外されたマイルストーンのドキュメントが見つからない場合は、後で提出
 MS1、MS3（MS2ではなく）、MS5を使用したQMstandardの簡略版
 → MS1、MS3（MS2ではなく）、MS5を使用したQMstandardの簡略版

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
504	需要の評価と適切なシステム選択 EXCEL テーブル(ドキュメント 404)は、少なくとも1年間の運用後に最終検査時に更新する必要があります、いずれの場合も再提出する必要があります。どの熱消費者が現在熱生産システムに接続されているかを明確にする必要があります。まだ接続されていない熱消費者の場合、接続が計画されているかどうか、いつ接続が計画されているか、およびこれが契約で合意されているかどうかを明記する必要があります。	E.2現状分析	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
512	QプランのExcelテーブル マイルストーン4のエントリと比較して、[計画]列でこれ以上変更を行うことはできません。マイルストーン5の場合、最初の1年の操作の結果は、[Actual、MS5]列のグレーの入力フィールドに入力する必要があります メインプランナーによる評価: 主な計画者は、データ「計画」と「実績、MS5」を比較する必要があります。逸脱がある場合はコメントする必要があります。これは、入力データから計算されたキー数値にも適用されます。	表17	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
513	コストの蓄積と経済収益性の証明 初年度のコストの概要と経済収益性の計算を提出する必要があります	D.5プラント所有者が提供するサービス E.1.5 メインプランナーサービス	<input type="checkbox"/> 一時的なプラント所有者ドキュメント <input type="checkbox"/> メインプランナーのドキュメント利用可

追加ドキュメントNo.	ドキュメントの説明	A章からF章要求	<input checked="" type="checkbox"/> コメント
523	承認レポートに追加 実際の条件に対応する更新された「承認レポートへの追加」を送信する必要があります	E.6.2 承認レポート追加	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
531	プラントドキュメント Qマネージャには、システムマニュアルの目次が付属していて、署名および完了し、更新されている必要があります。最終会議が開催された場合は、投資文書全体をこの会議に提出する必要があります。システムの完全性のみを示しますドキュメントがチェックされます。コンテンツチェックの場合、Qマネージャは時間と資料に基づいてさらに報酬を受けます	E.1.5 システムドキュメント E.5 システムドキュメント	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
532	運用の最適化に関するレポート メインプランナについての説明 <ul style="list-style-type: none"> - システムが意図したとおりに機能するかどうか、 - もしまだ欠点や自由回答式の質問がある場合 - 欠点を修正するタイミングと方法、自由回答式の質問に答えます メインプランナは、特に次の質問に答える必要があります <ul style="list-style-type: none"> - バイオマスボイラーが契約上合意された最小と最大出力を達成していることが証明されていますか？ - バイオマスシステムは、不快な臭いがすることなく、非連続運転（移行期間、夏）で作動しますか？ - 燃焼能力は熱出力の変動を生じさせずに、要求に応じて調整されていますか？ - 出力制御は、バイオマスボイラーが常に可能な限り低い出力レベルで作動するように機能しますか？ - 二価システムの場合: オイルガスボイラーがオンになっている場合、それ以上要求がないとすぐに停止しますか？ - 測定された温度は計画値に対応し、安定した動作を示していますか？？ データ取得: 運用最適化の概念（文書424）に従って収集されたデータを解釈および評価するには、データをグラフィカルに表示することが不可欠で次の要件を満たす必要: <ul style="list-style-type: none"> - 週ごとの傾向を表示 - 選択した日の日次傾向を表示 - 最も重要なデータを1つの図にまとめて表示できる必要 - 時間軸とY軸は、数値を簡単に読み取ることができるように分割され、ラベルが付けられます(例えば、時間 14.00の場合、16.00など。出力500、550、600 kWなど。温度40、60、80° Cなどに対応)。 基準となる燃料を使用した定格バイオマスボイラー出力: 評価のために静止状態で1時間以上の出力測定を実行動作が可能である必要があります（必要に応じて、熱放散のための一時的な熱交換器を使用）	E.7 運用の最適化を実装	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
533	バイオマスボイラーの排出量を測定 適切な測定プロトコルを使用できる必要があります	E.7.1	<input type="checkbox"/> 必要に応じて、ここをクリック
不足書類の提出	QMstandardの簡易バージョンが実装されている場合は、省略されたマイルストーンの欠落したドキュメント、特にマイルストーン4のものを提出する必要があります: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 408燃料供給契約（外部燃料供給業者が存在する場合） <input type="checkbox"/> 411熱供給契約（熱販売の場合） <input type="checkbox"/> 421 バイオマスボイラーの作業契約 <input type="checkbox"/> 422承認レポート <input type="checkbox"/> 424運用最適化の概念 		<input type="checkbox"/> 該当無し <input type="checkbox"/> 必要に応じて、ドキュメントを確認

Qプラン（主なドキュメントと付属書）

注意： Qプラン付属書に必要なQプランのExcelテーブルは、インターネット（www.qmholzheizwerke.ch）からダウンロードできます。<http://www.qmholzheizwerke.ch/>を参照。表17に、Excelテーブルと数値の例を示します

プロジェクトの略称またはプロジェクト番号	テンプレート EUR		
		計画	ls, MS5
全熱消費者の熱需要	MWh/a	398	
うち熱供給グリッド経由	MWh/a	306	
地域熱供給グリッド損失	MWh/a	30	
総熱需要 (含地域熱供給グリッド損失)	MWh/a	428	
全熱消費者の熱需要	kW	209	
うち熱供給グリッド経由	kW	143	
地域熱供給グリッド損失	kW	13	
合計熱容量	kW	222	
地域熱供給グリッドの長さ (含ハウス接続)	Trm	224	
基準燃料を使用したバイオマスボイラー定格出力	kW	239	
他のエネルギー源を使用した熱源定格出力:	kW	99	
熱源合計定格出力	kW	338	
バイオマス熱源の割合	%	87	
バイオマス熱出力	MWh/a	372	
貯蔵サイロの正味サイズ	m ³	76	
貯蔵サイロの充填レベル	%	80	
貯蔵サイロの総サイズ	m ³	95	
立方メートルあたり熱出力	kWh/LCM	750	
バイオマスボイラーの年間燃料消費量	LCM	584	
コスト			
熱源の投資コスト	EUR	395,500	
熱供給グリッドの投資コスト	EUR	124,500	
設計点の温度仕様			
メイン供給温度	°C	80	
メイン戻り温度	°C	60	
重要な数値	合意値		
E.2.6 熱消費者の全負荷運転時間	-	h/a	1,904
E.3.3 線形熱密度		MWh/(a.Trm)	1.4
E.3.3 地域熱供給グリッドの損失 (顧客熱要求%)		%	10
E.3.3 地域熱供給グリッドの損失(放出出力%)		%	9
Trm の熱供給コスト		EUR/Trm	556
E.3.3 熱供給グリッドの具体的投資コスト		EUR/(MWh/a)	407
E.4.10 熱源の具体的投資コスト		EUR/kW	1,782
E.4.4 バイオマスボイラーの合計全負荷運転時間		h/a	1,558
E.4.6 他の熱源装置の合計全負荷運転時間		h/a	562
E.4.5 貯蔵サイロサイズ: 全負荷運転をカバーする日数 (+30 LCM)		days	5
背景がグレーのフィールドが入力フィールド			

表 17

	<h2>Qプラン：メインドキュメント</h2>	Short プロ
		プロジェクト名
		Prj番号

推奨手順: 1) キックオフミーティング「バイオマスDHプラントとQ計画のためのQMの確立」(マイルストーン1)において、Qマネージャの指示に基づき関係するすべての関係者による本メイン文書の共同作成 2) 会議のすべての参加者によって署名

QM Holzheizerwerke®, **QMstandard** 及び**QMmini** は登録商標です

統合コンポーネント	バイオマスDHプラントのQ-ガイド (このQ-計画と同じ構造) version:
-----------	---

プロジェクト参加者

A.1 プロジェクト	プラント名:
	プラント 住所:
	プラント オーナ 住所:
A.2 バイオマス DHプラント 担当者	工場所有者の正式代表者:
	住所: 電話番号: Fax: E-メール:
	Q-マネージャー:
	住所: 電話番号: Fax: E-メール:
A.3 メインプランナー	会社名:
	住所: 担当者:
	電話番号: Fax: E-メール:
A.4 資金提供機関	指定:
	住所:

B バイオマス地域熱供給プラントの品質管理確立

本協定は、以下のとおりバイオマスDHプラントのQMの設立に合意したものである:

B.1 ガイドラインに従って、Qマネージャのタスクと任務を確認

例外:

マネージャの報酬:

オファー: コストの上限: 時給:

B.2 ガイドラインに従って、メインプランナーのタスクと任務を確認

例外:

B.3 ガイドラインに従って、プラント所有者の作業と義務

例外:

C マイルストーンを含むプロジェクトフロー

署名が不十分な場合は、プロジェクトスケジュールに次のようなマイルストーンを設定:

C. 1 QMstandardにマイルストーンを設定 (必要に応じてMS2を使用せず, 不可能な場合)

MS1 MS2 MS3 MS4 MS5

C. 2 QMstandardの簡略版で、3つのマイルストーンがあります (MS2の代わりにMS3が可)

MS1 MS2 MS3 MS5

D プラント所有者サービス

プラント所有者は、以下のサービスを提供することに同意するものとします:

章	領域	Qガイドラインに準拠	
		変更無し	次の例外
D.1	マイルストーン1に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.2	マイルストーン2に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.3	マイルストーン3に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.4	マイルストーン4に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.5	マイルストーン5に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E メインプランナのサービスとQ要求

メインプランナーは、次のサービスおよび関連するQ要件を提供することに同意するものとします:

章	領域	Qガイドラインに準拠		予約ドキュメント
		変更無し	次の例外	
E.1.1	マイルストーン1に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	標準水流方式が使用? <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> not yet known If so, which ones? 目標値: 熱供給グリッド熱損失 %熱供給グリッド投資 EUR/(MWh/a) 最小線形熱密度 MWh/(a.Trm) 熱源投資 EUR/kW			
E.1.2	マイルストーン2に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.1.3	マイルストーン3に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> その後の熱源の納入入札について合意 <input type="checkbox"/> コンテンツチェック無し <input type="checkbox"/> 時間と労力に応じてコンテンツチェック <input type="checkbox"/>	
E.1.4	マイルストーン4に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

E.1.5	マイルストーン5に関連するサービス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
-------	-------------------	--------------------------	--------------------------	--

F 燃料の定義

メインプランナーは、バイオマスボイラーサプライヤーの契約および燃料供給契約に以下の燃料タイプが含まれていることを確認:

バイオマスボイラーの設計に関連する基準燃料:

.....

追加燃料の可能性:

.....

	<h1>Qプラン:付属書</h1>	Short name	project	Example for MS2
			
		Project number	
		Milestone	2

推奨手順: 1) 各マイルストーンの機会に、必要に応じてメインプランナーと相談して、Qマネージャーによる付属書の準備 2) プラント所有者の決定と署名 3) メインプランナーの承認と署名 4) Qマネージャーの署名

Quality Management for Biomass District Heating Plants®, **QMstandard** 及び **QMmini** は登録商標です。

G 提出ドキュメント

計画データ (MS 5でも更新された値) はExcelテーブルとして提出

その他すべての必要なドキュメントが提出

次のドキュメントがありません:

.....

.....

H 以前のプロジェクトプロセスを検証

前のプロジェクト手順は、メインドキュメントまたは以前の追加ドキュメントに従って実行

前のプロジェクト手順は、次のように逸脱 (結果の説明を含む) :

.....

.....

J 提出された書類に基づいて品質検査

以下の記述は、提出されたドキュメントを指し、プロジェクトが実際に計画されているか、またはこれらのドキュメントに従って実施されていることを前提としています (オンサイトでの検査はありません)

合意された品質からの逸脱は見つかりませんでした

合意された品質からの著しい逸脱は見つかりました

合意された品質からの大幅な逸脱が特定されました

合意された品質からの逸脱はその後記録され、Qマネージャはさらなるアクションのための推奨事項を作成します。工場の所有者は、適切なボックスにチェックを入れて、推奨事項を実施するかどうかを決定する必要があります

上記の契約には、以下の同意が必要

プラント所有者の代表者	メインプランナ	Qマネージャ（「QM Holzheizwerke」の公式登録書に記載）
日付と場所:	日付と場所:	日付と場所:
署名:	署名:	署名:

番号	Qマネージャの評価と推奨事項	プラント所有者の決定
201	一般的なシステムの説明	
201.1 201.2	評価に関連する文書: ドキュメント1の例 ドキュメント2の例	
	評価: サンプルテキスト	
E201.1	推奨事項1: サンプルテキスト	実現 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no
E201.2	推奨事項2: サンプルテキスト	実現 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no
202	熱消費者リスト	
	評価に関連するドキュメントを作成:	
	評価:	
	推奨事項:	
203	地域熱供給グリッド (利用可能な場合) 評価に関連する文書を以下に示します:	
	評価:	
	推奨事項:	
204	需要の評価と適切なシステム選択	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
205	熱源をシステム選択	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
206	熱源の水流スキーム	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
207	標準水流スキーム	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
208	燃料供給の目標見積 (外部燃料供給業者の場合)	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
209	熱供給システムの設置計画	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
210	燃料保管計画	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
211	熱供給契約書の草案 (熱販売の場合)	
	評価に関連するドキュメント:	
	評価:	

番号	Qマネージャの評価と推奨事項	プラント所有者の決定
	推奨事項:	
212	QプランのExcelテーブル 評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
213	経済収益性の証明 評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	
214	タイムスケジュール 評価に関連するドキュメント:	
	評価:	
	推奨事項:	

KQマネージャの最終評価

.....

.....

<p>プラント所有者の正式な代表者は、マークされた推奨事項の実施を確認し、以前の契約からの変更を受け入れます</p> <p>日付と場所:</p> <p>.....</p> <p>署名:</p> <p>.....</p>	<p>メインのプランナがレポートの承認を確認し、上記の変更の実装を確認します。</p> <p>日付と場所:</p> <p>.....</p> <p>署名:</p> <p>.....</p>	<p>Qマネージャ（「QMHolzheizwerke」の公式登録書に記載）は、Qガイドラインに従ってQチェックが正しく実行されていることを確認します。</p> <p>日付と場所:</p> <p>.....</p> <p>署名:</p> <p>.....</p>
---	--	--



Holzenergie
SCHWEIZ

