



NÖ Gebietsbauamt Mödling V, 2340

Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht

GBA-S-764/003-2025

Kennzeichen (bei Antwort bitte angeben)

Beilagen

E-Mail: post.gba5@noel.gv.at	
Fax: 02236/9025-45510	Bürgerservice: 02742/9005-9005
Internet: www.noel.gv.at	- www.noel.gv.at/datenschutz

(0 22 36) 9025

Bezug

WST1-UG-77/013-2025

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Dr. Anton Pirko 45523

Durchwahl

Datum

04. Juli 2025

Betrifft

EVN Wärmekraftwerke GmbH, Wirbelschichtofen Dürnrrohr (WSO): Thermische Verwertung von Klärschlämmen – Schaffung der Möglichkeit zur Phosphorrückgewinnung, Solo-Gasturbinen Netzstabilität (SGT): Schnellstartende Solo-Gasturbinen zur Sicherstellung der elektrischen Stromversorgung; § 12 UVP-G 2000, Ausarbeitung Teilgutachten

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

**EVN Wärmekraftwerke GmbH;
„Errichtung und Betrieb eines Wirbelschichtofens zur
Klärschlammverwertung (WSO) sowie einer Solo-
Gasturbinenanlage zum Ausgleich von Netzfrequenz-
schwankungen (SGT) am Standort Dürnröhr“**

TEILGUTACHTEN MASCHINENBAUTECHNIK

**Verfasser:
Dipl.-Ing. Dr. Anton PIRKO**

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Wirbelschichtofen (WSO)

Die Wirbelschichtofenanlage (WSO) soll im östlichen Teil des Kraftwerksgeländes des Wärmekraftwerks Dürnrohr am Standort der ehemaligen Kohlehalden errichtet werden - Grundstück mit der Nummer 502/2 in der KG Erpersdorf.

Die geplante Wirbelschicht-Verbrennungsanlage zur Behandlung von Klärschlämmen und anderen Abfällen soll errichtet werden, um einen Großteil der in Niederösterreich anfallenden Klärschlammmenge (ca. 80-100%) zur Herstellung von Ausgangsstoffen zur Phosphorrückgewinnung thermisch zu verwerten.

Die Jahreskapazität beträgt ca. 140.000 t Klärschlamm (20 – 30 %TS; das entspricht ca. 35.000 t als Trockenmasse TM). Die gewonnene Energie wird wiederum in den Energieverbund am Standort Dürnrohr eingespeist.

Betriebszeiten Wirbelschichtverbrennung

Allgemeine Betriebszeiten:

Montag – Sonntag: 00:00 – 24:00 Uhr

Zulieferungs- und Entsorgungstätigkeiten:

Montag – Freitag: 06:00 bis 18:00 Uhr

Samstag: 06:00 bis 12:00 Uhr (bei Bedarf)

Interne Containermanipulation mit LKW:

Montag – Freitag: 06:00 bis 22:00 Uhr

Samstag: 06:00 bis 12:00 Uhr (bei Bedarf)

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus den Bereichen:

- Klärschlamm- und Abfallannahme und Zwischenlagerung
- Transport der Brennstoffe zum Trockner
- Trocknung
- Behandlung der Brüden aus dem Trockner
- Transport der Brennstoffe zum Wirbelschichtofen
- Wirbelschichtofen mit Abhitzekeessel
- Wasser-Dampf Kreislauf
- Ascheabscheidung
- Abgasreinigungsanlage
- Nebenanlagen zur Versorgung mit Betriebsmitteln / Entsorgung von Rückständen

- Elektrische Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (EMSR)



3 D Ansicht des geplanten Wurbelschichtofens Durrrohr

Solo-Gasturbinen (SGT)

Die Gasturbinenanlage soll auf der Liegenschaft 502/2 der KG Erpersdorf (20121) im Bereich der stillgelegten und zwischenzeitig abgerissenen Rauchgasentschwefelungsanlage der Verbund Thermal Power (VTP) GmbH errichtet werden.

Die Solo-Gasturbinenanlage besteht aus zwei Gasturbinen mit einer elektrischen Leistung von je 50 bis 75 MW_{el} (abhängig von tatsächlicher Gasturbinengröße, tatsächlichem Wirkungsgrad und Brennstoff liegt die Brennstoffwärmeleistung pro Gasturbine zwischen 120 und 230 MW_{th}). Bei den Gasturbinen handelt es sich um Aero- oder Industriegasturbinen mit einem elektrischen Netto-Wirkungsgrad größer/gleich 36 Prozent im Gas- bzw. größer /gleich 33 Prozent im Heizölbetrieb. Jede der beiden Gasturbinen besteht aus einem Verdichter, einer Brennkammer, einer Turbine und wird als modulare Baugruppe in einer Schallschutzeinhausung auf einem Fundament im Freien errichtet. In der Schallschutzeinhausung befindet sich neben der Solo-Gasturbine ein zugeordneter Generator sowie Nebenaggregate, wie z.B. das Schmierölsystem und die Brandmeldeanlage.

Die Gasturbine besteht im Wesentlichen aus folgenden, in Hauptprozessrichtung gereihten, Funktionseinheiten:

- Luftansaugsystem,
- Kompressor / Verdichter,
- Brennkammer,
- Turbine,
- Abgasteil / Kamin,
- Getriebe (je nach Design) und
- Generator.

Weiteres sind folgende Nebenanlagen fixer Bestand der Gasturbine:

- Erdgasregelungsanlage,

- Flüssigbrennstoffversorgungsanlage,
- Schmierölanlage,
- Kühlwasseranlage für die Ölkühlung und die Generatorkühlung,
- Gasturbineneinhausung mit integrierter Lüftung, Brandschutz und Explosionsschutz-einrichtung und
- Kompressorwascheinheit.



1.2 Rechtliche Grundlagen:

§3 Abs. 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

... (3) Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (konzentriertes Genehmigungsverfahren).

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind bei der Erstellung des Umweltverträglichkeitsgutachtens die Anforderungen des § 12 Abs. 3 und 4

... (3) Das Umweltverträglichkeitsgutachten hat

- 1. die zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens vorgelegte Umweltverträglichkeitserklärung und andere relevante vom Projektwerber/von der Projektwerberin vorgelegte Unterlagen gemäß § 1 nach dem Stand der Technik und dem Stand der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften in einer umfassenden und zusammenfassenden Gesamtschau und unter Berücksichtigung der Genehmigungskriterien des § 17 aus fachlicher Sicht zu bewerten und allenfalls zu ergänzen,*
- 2. sich mit den gemäß § 5 Abs. 3 und 4, § 9 Abs. 5 und § 10 vorgelegten Stellungnahmen fachlich auseinander zu setzen, wobei gleichgerichtete oder zum gleichen Themenbereich eingelangte Stellungnahmen zusammen behandelt werden können,*
- 3. Vorschläge für Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 auch unter Berücksichtigung des Arbeitnehmer/innen/schutzes zu machen,*
- 4. Darlegungen gemäß § 1 Abs. 1 Z 3 und 4 zu enthalten und*
- 5. fachliche Aussagen zu den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Entwicklung des Raumes unter Berücksichtigung öffentlicher Konzepte und Pläne und im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen zu enthalten. Sofern der Standort des Vorhabens in einer strategischen Umweltprüfung im Sinn der Richtlinie 2001/42/EG zu einem Plan oder Programm bereits einer Prüfung unterzogen und der Plan oder das Programm erlassen wurde, können sich diese Aussagen auf die Übereinstimmung mit diesem Plan oder Programm beschränken.*

...(4) ... Weiters sind Vorschläge zur Beweissicherung, zur begleitenden und zur nachsorgenden Kontrolle nach Stilllegung zu machen.

sowie § 17 Abs. 2 und 5 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen:

.... (2) Soweit dies nicht schon in anzuwendenden Verwaltungsvorschriften vorgesehen ist, gelten im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge zusätzlich nachstehende Genehmigungsvoraussetzungen:

1. Emissionen von Schadstoffen, einschließlich der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (P-FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,
2. die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die
 - a) das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,
 - b) erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder
 - c) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,
3. Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.

Der Entscheidung sind die vom Vorhaben voraussichtlich ausgehenden Auswirkungen zugrunde zu legen. Für gemäß § 4 Emissionszertifikategesetz 2011 (EZG 2011) genehmigte Anlagen dürfen gemäß Z 1 keine Emissionsgrenzwerte für direkte Emissionen der in Anhang 3 EZG 2011 jeweils genannten Treibhausgase vorgeschrieben werden, außer es ist erforderlich, um eine erhebliche lokale Umweltverschmutzung zu vermeiden.

.... (5) Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Beachtung auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes, schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

Einreichoperat an die WST1

Ergänzend zu gesetzlichen Vorgaben:

ÖVGW GK Richtlinien idgF

ÖVGW H E210 (Mai 2025)

ÖVGW H E200 (Juni 2023)

3. Fachliche Beurteilung:

Das Teilgutachten wird für die Errichtungsphase, die Betriebsphase und die Störfallbeurteilung gegliedert in Befund-Gutachten-Auflagen erstellt.

1. Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?
2. Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?
3. Ist die Darstellung der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle aus Ihrer fachlichen Sicht nachvollziehbar und plausibel?
4. Gibt es aus Ihrem Fachbereich Bedenken gegen das Vorhaben, wenn ja, welche?

Befund:

Es ist geplant, eine Wirbelschichtfeuerung (WSA) und zwei Sologasturbinen (SGT) neu zu errichten.

Solo-Gas-Turbinen (SGT)

Die Solo-Gasturbinenanlage besteht aus zwei Gasturbinen mit einer elektrischen Leistung von je 50 bis 75 MWel (abhängig vom tatsächlich realisierten Wirkungsgrad der umgesetzten Gasturbinenanlagen ergibt das eine Brennstoffleistung je Gasturbine von 120 bis 230 MWth).

Als Brennstoff für die Gasturbinenanlagen kommen Erdgas, eine Mischung aus Erdgas und Wasserstoff, Wasserstoff und Heizöl zum Einsatz.

Der elektrische Nettowirkungsgrad von größer gleich 36 % für den Gas- und größer gleich 33 % für den Heizölbetrieb. Jede der beiden Gasturbinenanlagen besteht aus einem Verdichter, einer Brennkammer, einer Turbine und wird jeweils als Baugruppe in einer Schallschutzeinhausung auf einem Fundament im Freien errichtet. In der Schallschutzeinhausung befindet sich neben der Solo-Gasturbine ein zugeordneter Generator, sowie Nebenaggregate, wie z.B. das Schmierölsystem.

Als Brennstoff für den Betrieb der Gasturbinenanlage dient primär Erdgas aus dem bestehenden Hochdruck-Gasnetz. Die Anschlussleitung des Kraftwerkstandorts Dürnröhr mit einer Nennweite von DN300 und einem Auslegungsdruck von 70 bar zweigt von der Hauptleitung West der Netz NÖ GmbH ab. Ausgehend von dieser Leitung wird die bestehende Gasdruckregelanlage (GDRA) der Verbundgesellschaft westlich des stillgelegten und teilweise rückgebauten Steinkohlekraftwerks Block 1 versorgt. Die neue Gasturbinenanlage wird nach erfolgter Umrüstung über diese Gasdruckregelanlage mit Erdgas versorgt.

Die beiden Solo-Gasturbinen können, falls kein Erdgas aus dem Hochdruck-Gasnetz zur Verfügung steht, auch mit Heizöl extraleicht schwefelfrei betrieben werden. Dazu wird ein Lagertank mit 2.500 m³ Volumen errichtet.

Die Mitverbrennung von 15 vol% Wasserstoff ist bei den derzeit am Markt befindlichen Gasturbinen dieser Leistungsklasse bereits Standard. Die verschiedenen Gasturbinenhersteller entwickeln ihre Turbinen laufend weiter, um einen höheren H₂-Mitverbrennungsanteil, bis zum Betrieb mit 100 % Wasserstoff, zu erreichen. Bei der Dimensionierung der Rohrleitungen und Nebenanlagen wird ein 100 %iger Wasserstoffbetrieb bereits berücksichtigt.

Das Kühlwasser für den Standort Dürnröhr wird aus der Donau entnommen. Für die Gasturbinenanlage wird eine Gesamtkühlleistung von ≤ 6 MW, das ergibt bei einer angenommenen Temperaturdifferenz von 20 K einen Kühlwassermengenstrom von 265 m³/h, zur Kühlung der Generatoren und Ölsysteme benötigt. Das Kühlsystem wird in den bestehenden Kühlwasserkreislauf des Standorts Dürnröhr eingebunden. Zur Sicherstellung der Schwarzstartfähigkeit werden die zugeordneten Kühlwasserpumpen mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgestattet.

Für das Starten der Gasturbine im „Schwarzstartfall“ werden zwei Notstromaggregate installiert.

Die Gasturbinenanlage verfügt über eine eigenständige Leittechnik. Ein Datenaustausch zur Kraftwerkswarte Dürnröhr, mit der Möglichkeit die Anlage aus der Ferne zu- und abzuschalten, wird realisiert.

Schnittstellen:

- DN150 Flansch für die GDRA-Schiene 1 an der bestehenden HD-Eingangsleitung
- DN150 Flansch für die GDRA-Schiene 2 an der bestehenden HD-Eingangsleitung im Gebäude der GDRA
- DN100 Verbindung nach dem Gebäudedurchtritt für die Warmwasserleitung zum Gas-Wasserwärmetauscher der beiden GDRA-Schienen
- DN100 Verbindung nach dem Gebäudedurchtritt für die Warmwasserleitung vom Gas-Wasserwärmetauscher der beiden GDRA-Schienen
- DN250 Stutzen in der Kühlwasservorlaufleitung
- DN250 Stutzen in der Kühlwasserrücklaufleitung

Die bestehende DN300 Gasleitung von der Eigentumsgrenze zwischen Verteilernetzbetreiber und EVN Wärmekraftwerke (Schweißnaht nach dem Eingangsschieber) bis zu den beiden DN150 Flanschen für die beiden GDRA-Schienen an der bestehenden HD-Eingangsleitung im Gebäude der GDRA ist Gegenstand dieses Einreichung

Gasturbinen

Die Gasturbinen werden je nach der jeweils ausgeführten Bauart eine CE Konformität nach der Maschinensicherheitsverordnung aufweisen.

Die Gasturbinen weisen folgende Baugruppen auf:

- Luftansaugsystem
- Kompressor / Verdichter
- Brennkammer
- Turbine
- Abgasteil / Kamin
- Getriebe (je nach Design)
- Generator

Teil der Baugruppe Gasturbine sind jeweils folgende Nebenanlagen:

- Erdgasregelungsanlage
- Flüssigbrennstoffversorgungsanlage
- Schmierölanlage
- Kühlwasseranlage für die Ölkühlung und die Generatorkühlung
- Gasturbineneinhausung mit integrierter Lüftung, Brandschutz und Explosionsschutzeinrichtung
- Kompressorwascheinheit
- Flüssiggasanlage
- Druckluftanlage

Ebenfalls Teil der CE Konformität sind Maßnahmen zur kurzfristigen Leistungserhöhung, welche zur Frequenzstützung des Stromnetzes oder andere Notmaßnahmen notwendig sein können:

- Überfeuerung der Turbine:

Diese Maßnahme bedingt einen höheren Verschleiß der Gasturbine

- Wassereinspritzung zwischen Niederdruck- und Hochdruck Kompressor (Zwischeneinspritzung):

Hierbei wird die bereits verdichtete Luft aus dem Niederdruckkompressor, welche auch bereits aufgewärmt ist, durch Einspritzen von vollentsalztem Wasser abge-

kühlt. Damit kann eine größere Masse Luft durch den Kompressor verdichtet werden und das erhöht die Gesamtleistung.

– Wassereinspritzung und Zerstäubung im Ansaugteil des Kompressors:

Die Funktionsweise ist ähnlich wie bei der Zwischeneinspritzung. Da in diesem Fall aber die Luft noch nicht aufgewärmt ist, kann dieses System nur bei entsprechend hoher Ansauglufttemperatur (ab ca. 20 °C) verwendet werden.

Luftansaugung, Ansaugschalldämpfer

Gasturbinen werden mit einer hohen Luftüberschusszahl (ca. 3) betrieben. Daher wird eine sehr große Luftmenge benötigt. Gleichzeitig muss der Druckverlust durch die Filterung der von der Gasturbine angesaugten Luft möglichst klein gehalten werden, weil dieser einen starken Einfluss auf den Wirkungsgrad der Gasturbine hat.

Es gibt zwei Systeme der Luftfilterung:

a) Ein statisches Taschenfiltersystem:

Bei diesem System wird die Luft durch zwei Stufen von Gewebefiltern gereinigt. Durch Ansammlung von Verunreinigungen aus der Luft (Staub, Pollen, etc.) steigt der Druckverlust über die Filter. Die Filter müssen daher regelmäßig durch neue Filter ersetzt werden.

b) Ein Pulsfiltersystem:

Bei diesem System wird die Luft mittels einer Art Kerzenfilter gereinigt. Diese Filterkerzen sind mit einem Stofffilter ausgeführt. Steigt bei diesem System der Druckverlust über den Filter (durch Ansammlung von Staub, Pollen etc.) so wird ein automatisches Reinigungssystem aktiviert. Dabei werden über auf der Reingasseite angeordnete Druckluftdüsen die einzelne Filterkerze kurzzeitig mit Druckluft gegen die Strömungsrichtung durchgeblasen, womit der dort anhaftende Staub abfällt. Dieser Vorgang wird zyklisch über alle Filterkerzen durchgeführt, womit der Filter permanent auf einem entsprechenden Reinheitsgrad gehalten wird. Pulsfilter müssen daher nicht regelmäßig gewechselt werden, haben im Betrieb dafür einen gewissen Druckluftbedarf.

Aufgrund der zu erwartenden Staubbelastung aus der Umgebung und der zu erwarteten längeren Stillstände der Gasturbinenanlage, wird das Pulsfiltersystem ausgeführt.

Nach dem Filtersystem ist im Luftkanal noch der Ansaugschalldämpfer angeordnet. Dieser verhindert, dass unzulässige Schallemissionen aus der Gasturbine über das Luftansaugsystem in die Umgebung gelangen.

Kompressor / Verdichter

Die gereinigte Luft wird über den Luftansaugkanal zum Eintritt in den mehrstufigen Gasturbinenkompressor geleitet. Aufgrund der hohen Luftmengen wird dieser bei Gasturbinen immer als Axialkompressor ausgeführt. Die ersten Reihen der im Turbinengehäuse feststehenden Leitschaufelreihen sind verstellbar ausgeführt. Damit kann die Luftmenge durch den Kompressor und damit durch die ganze Turbine in einem bestimmten Bereich geregelt werden. Dies ist für das Anfahren und den Teillastbetrieb der Gasturbine notwendig.

Der Wirkungsgrad der Gasturbinenanlage wird auch wesentlich von der Effizienz des Verdichters beeinflusst.

Um den Wirkungsgrad des Verdichters konstant hoch zu halten, gibt es eine Kompressor-Waschanlage. Diese reinigt die Ablagerungen an den Kompressor Schaufeln mittels über Düsen eingespritzter Waschmittellösung ab.

Die Waschmittellösung wird aus vollentsalztem Wasser und Waschmittel vorweg in einem Mischbehälter abgemischt.

Nach dem Waschvorgang wird die mit Verschmutzungen versetzte Waschmittellösung aus dem Gasturbinen-Kompressorteil abgelassen und in einem speziell dafür vorgesehenen Auffangbehälter gesammelt und entsprechend den rechtlichen Vorgaben entsorgt (näheres siehe Kapitel 4.6 Abwassermanagement).

Vom Verdichteraustritt wird die heiße Luft in die Brennkammer geleitet.

Brennkammer

Primärluftzuführung

Die Brennkammer hat eine Primärluftzuführung und verschiedene Düsen für das Zuführen von Sekundärluft zur Verbrennung.

In der Brennkammer ist das Ziel eine vollständige Verbrennung des Brennstoffes bei möglichst niedrigen Emissionen an Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO) zu erwirken. Stickoxide entstehen in der Regel erst bei hohen Temperaturen (> 1.000 °C). Um solche Temperaturspitzen zu vermeiden, werden in Gasturbinen grundsätzlich zwei Technologien verwendet.

Die erste und ältere Technologie ist das Eindüsen von Wasser oder Dampf direkt in die Brennkammer.

Dieses nennt man auch das „nasse“ Emissionsminderungsverfahren.

Die zweite Technologie ist das „trockene“ Emissionsminderungsverfahren, welches in der Literatur oft unter dem Begriff DLE (Dry Low Emission) zu finden ist. Hier wird der Brennstoff in einer speziellen Düse mit der Verbrennungsluft gemischt, bevor es zur Verbrennung kommt. Durch die gleichmäßige Durchmischung von Gas und Luft vor dem Beginn der Verbrennung können Temperaturspitzen in der Flamme vermieden werden. Der stabile Betrieb der Verbrennung im sogenannten „Premix“ Modus, über einen möglichst großen Lastbereich, ist der wichtigste Punkt, um niedrige NO_x Emissionen zu erreichen. Die für dieses Projekt ins Auge gefassten Gasturbinenmodelle haben bereits langjährige Erfahrung mit der DLE Technologie.

Sekundärluftzuführung

Nach Beimischung von Sekundärluft erreicht das Verbrennungsgas die sogenannte Turbineneintrittstemperatur (TIT, Turbine Inlet Temperature). Je höher die Turbineneintrittstemperatur ist, umso höher ist der Wirkungsgrad der Gasturbinenanlage. Die TIT liegt bei heutigen Gasturbinen im Bereich von 1.300-1.400 °C.

Turbine

Das Verbrennungsgas tritt mit ca. 1.300-1.400 °C in die mehrstufige Turbine ein, wo sie durch Druckabbau Arbeit an die Turbine abgibt. Das Material der ersten zwei Turbinenstufen wird dabei am höchsten beansprucht, weil hier mechanische Kräfte an den Schaufeln gepaart mit sehr hohen Temperaturen zusammenwirken. Um dies zu beherrschen, werden diese Turbinenschaufeln mit Kühlluft von innen durchströmt. Zusätzlich sind die hochbelasteten Turbinenschaufeln mit einem Spezialmaterial beschichtet. Diese konstruktiven Maßnahmen bewirken, dass trotz dieser hohen Belastung diese Turbinenteile erst nach circa 50.000 äquivalenten Betriebsstunden (abhängig von den Herstelleranforderungen) ausgetauscht werden müssen.

In den weiteren Turbinenschaufelreihen wird das Abgas bis auf Umgebungsdruck entspannt und dann über den Abgaskanal in den Kamin geleitet.

Abhängig von Details im Design der Gasturbine wird der Generator entweder an der Turbinenseite oder an der Kompressorseite angeflanscht. Entsprechend spricht man von „Hot-End Drive“ oder „Cold-End Drive“. In diesem Projekt kommen Anlagen mit „Cold-End Drive“ zum Einsatz.

Abgasteil / Kamin

Das Abgas der Gasturbinen wird jeweils über einen angeschlossenen Abgaskanal und einen 90° Rohrkrümmer in einen vertikalen Kamin eingeleitet. Über den freistehenden Kamin mit einer Höhe von ca. 60 m wird das Abgas in die Atmosphäre abgegeben. Die beiden isolierten Kamine werden von einer externen Stahlkonstruktion gestützt und enthalten die Messstellen für die Emissionsmessung der Gasturbinen. Zur Reduktion von Schallemissionen werden die Kamine mit Schalldämpfern ausgestattet.

Getriebe

Wie oben bereits erklärt, gibt es Gasturbinenmodelle die bei der Übertragung der Turbinenleistung auf den Generator noch ein Getriebe dazwischengeschaltet haben. Dadurch ist es möglich, die Turbine über der Synchrondrehzahl von 3.000 U/min zu betreiben.

Öl Hochdruckpumpenstation

Mit den jeweiligen Hochdruckpumpstationen unmittelbar neben den Gasturbinen wird der flüssige Brennstoff auf das Druckniveau für die Verbrennung in der Brennkammer gebracht. Dieses liegt je nach Turbinenhersteller im Bereich zwischen 150 und 200 bar(ü). Auf den Hochdruckpumpstationen befinden sich Propan-Druckgasflaschen die Zündgas für den Start im Ölbetrieb bereitstellen. Die Propangasstation und die Erstfüllung mit Propangasflaschen sind typischerweise im Liefer- und Leistungsumfang des Gasturbinenherstellers (damit ist die sicherheitstechnische Betrachtung Teil der CE-Konformität für die Baugruppe Gasturbine).

Brennstoffversorgung

Gasversorgung

Die Befeuerung der Gasturbinen erfolgt primär mit Erdgas (Gas nach ÖVGW Richtlinie G B210), nach Verfügbarkeit der Brennertechnologie für die Gasturbine und einer leitungsgebundenen Verfügbarkeit auch von Wasserstoff bzw. Erdgas mit mehr als 10 vol.% Wasserstoffanteil. Die Gasversorgung der Gasturbinen erfolgt unter anderem über eine vorgelagerte Gasdruckregelanlage (GDRA) . Die Aufgabe der GDRA besteht darin, die Gasturbinen mit gasförmigen Brennstoff gemäß den technischen Anforderungen, mit geeignetem Druck und geeigneter Temperatur, zu versorgen.

Hierzu wird eine bestehende und außer Betrieb genommene GDRA der Verbundgesellschaft westlich des stillgelegten und teilweise abgerissenen Steinkohlekraftwerks Block 1 umgerüstet.

Die umgerüstete Gasversorgung besteht aus zwei Gasdruckregelstrecken von jeweils hundertprozentiger Durchsatzleistung (2 x 100%) mit entsprechenden Gasfiltern, einer Gasvorwärmung mittels Wasser/Gas-Wärmetauscher, aus den Gasdruckregelventilen sowie den Sicherheitsabsper- und abblaseventilen. Zur separaten CO₂ Bilanzierung der Emissionspunkte wird jeder Gasturbine eine geeichte Gasmengenmessung zugeordnet. Die Druckregelventile reduzieren den Gasdruck auf den erforderlichen Gasdruck der Gasturbinen. Dieser Gasdruck liegt je nach Turbinenhersteller zwischen 30 und 45 bar(ü). Nach Reduzierung des Gaseingangsdruckes wird das Gas durch zwei Gasleitungen (DN150) aus der GDRA erdverlegt zu den beiden Gasturbinen geführt, wo das Gas den Gasdruckregelventilen der Gasturbinen zugeführt wird.

Zur Sicherstellung der Schwarzstartfähigkeit der Anlage wird die sicherheitsrelevante Instrumentierung und die geeichte Gasmengenmessung mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgestattet.

Das gegenständliche Umbauvorhaben der Gasdruckregelanlage wird im technischen Bericht Gasdruckregelanlage (522_SGT_EKx_AEC_174_001) sowie dem zugehörigen Aufstellungsplan (740_SGT_EKx_MTA_174_001), Fließschema(605_SGT_EKx_MFB_174_001) und Explosionsschutzkonzept GDRA (530_SGT_EKx_MQB_174_001) detailliert beschrieben.

Gasdruckregelstation (GDRA)

Die Systemgrenze von Verteilernetzbetreiber (im Sinne des Gaswirtschaftsgesetzes) und Kundenanlage, nämlich den Anlagen der EVN Wärmekraftwerke GmbH liegt – am Beginn der Anschlussleitung (DN300, MOP70) am Kraftwerksgelände, das ist die Schweißnaht nach dem Eingangsschieber - weit vor der Gasdruckregelanlage. Dieser Leitungsteil wird im Rahmen des gegenständlichen Projektes mit betrachtet.

Die gegenständliche Anlage dient der Druckregelung und Gasmengenmessung des Brenngases von zwei projektierten Gasturbineneinheiten mit Generator zur Erzeugung von elektrischer Energie.

Diese GDRA wird als zweischienige Anlage für eine Durchsatzleistung von jeweils 30.000 m³/h (im Normzustand) konzipiert und errichtet. Ausgelegt für einen Nenndruck von 70 bar im Gasbetrieb, wird der Betriebsdruck eingangsseitig dem jeweils aktuellen Betriebsdruck der VL E1 West 2 der Netz Niederösterreich GmbH von etwa 40 bis 64 bar entsprechen.

Ausgangsseitig wird der geregelte Betriebsdruck um 32 bar betragen – den Anforderungen der angeschlossenen Gasturbinen entsprechend.

Gegenstand dieser Genehmigung sind Umbau und die Anpassung der Mess- und Regelungstechnischen Einrichtungen im bestehenden Gebäude im Rahmen der Errichtung schnellstartenden Solo-Gasturbinen.

Der in dieser Genehmigung behandelte neu zu errichtende Systemabschnitt umfasst den Bereich vom Anschlussflansch vor erster Absperrarmatur der Gasdruckregelstrecke bis Anschlussflansch an die jeweilige Einheit der Gasturbinen.

Die dem Genehmigungsantrag für die GDRA zugrundeliegenden Unterlagen sind im Technischen Bericht der Antragstellerin angegeben.

Die bestehende erdverlegte HD-Eingangsleitung DN 200 PN 70 tritt aus westlicher Richtung in das Regelgebäude ein und verläuft weiter in einem Rohrkanal quer durch diesen Regelraum. Davon zweigen vertikal zwei Leitungsstücke DN 150 ab, die nach einem Bogen horizontal mit einem Vorschweißflansch DN 6“ ANSI Cl. 600 RF eÿdeÿ. Dies ist die Schnittstelle zwischen Bestand und Neuanlage.

Angebaut an diesen Flansch beginnt die projektierte Gasdruckregel- und Messeinrichtung in zweiseitiger Ausführung. Jeweils in gleicher Bau- und Funktionsweise in der Dimension DN 150 PN 70.

Jede Strecke beginnt mit einem Kugelhahn; eingebaut sind danach in dieser Reihenfolge

- Eintrittsseitig absperrbarer Staub-Flüssigkeits-Abscheider,
- Austrittsseitig absperrbarer Gas- Wasser-Wärmetauscher zur Gaserwärmung vor der Druckreduktion und eine Verbindung zur zweiten parallelen Strecke.
- beiderseits absperrbare Druckregelstrecke mit erstem Sicherheitsabsperrentil (SAV), ein (pilotgesteuertes) Druckregelventil mit angebautem zweiten Sicherheitsabsperrentil (SAV), Anfahrleitung, Sicherheitsabblaseventil (SBV) für Leck-Gasmengen und Wirkdruckleitungen.
- eine Sammelleitung (Kollektor) DN 250 PN 70 nimmt die druckgeregelten Gasströme beider Regelstrecken auf, führt sie zu den beiden Gasmengenmessstrecken
- beiderseits absperrbare Gasmengenmessstrecke sowie schließlich die Leitung zur zugehörigen Gasturbine.
- Vor Eintritt in die Gasturbine ist noch ein Feststofffilter in der Leitung vorgesehen.

Schließlich führen zwei Leitungen, je eine pro Gasturbine, aus dem Gebäude erdverlegt zu den Containern der Gasturbinen. Diese erdverlegten Leitungsabschnitte werden in das bestehende Kathodische Korrosionsschutzsystem eingebunden.

Der gesamte rohrleitungstechnische Teil einschließlich der Apparate und Armaturen wird für MOP von 70 bar Gas ausgelegt. Alle Bauteile sind auch für einen Betrieb von bis zu 100 % Wasserstoff vorbereitet.

Die Anforderungen an Material, Herstellung und Prüfung folgen der ÖVGW Richtlinie H E200. Apparate (Wärmetauscher), Armaturen und Dichtungen berücksichtigen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit für 100 Vol. % Wasserstoff ebenso. Für den Einsatz für Gas gemäß ÖVGW Richtlinie G B210 ist MOP 70 vorgesehen. Übersteigt der Wasserstoffanteil im Brenngas 10 Vol. %, wird der MOP auf 50 bar geändert.

Der Gas-Wasserwärmetauscher ist ein U-Rohrbündelwärmetauscher, in dem die gasführenden Wärmetauscherrohre von einem Wassermantel umgeben sind. Die Gasaustrittstemperatur wird (einstellbar) auf 15 bis 20 °C geregelt, die Wassereintrittstemperatur beträgt etwa 60 °C.

Der Wassermantel ist für einen Nenndruck von 10 bar, der gasführende Teil für 70 bar ausgelegt. Der Gas-Wasserwärmetauscher wird in den bestehenden Warmwasserkreislauf des Kraftwerkes eingebunden. Dieser Warmwasserkreislauf wird entweder von den bestehenden Hilfskesseln, oder über den bestehenden 15 bar Verteiler angespeist und ist gegen Überdruck abgesichert.

Technische Ausführung der Gasanlage

Die zu genehmigende Gasanlage soll nach jenen Regelwerken hergestellt, geprüft und in Betrieb genommen werden, die nachfolgend angeführt sind. Informationen und Festlegungen, die nicht in diesen Regelwerken direkt oder indirekt angeführt sind, werden nachstehend im Einzelnen angeführt.

Sind im Zuge eines Anlagenbauprojekts auch erdverlegte Rohrleitungen erforderlich so gelten für diese erdverlegten Teile die Anforderungen nach den ÖVGW Richtlinien G E100 und zugehörigen Detailrichtlinien.

Rohrbau- und Maschinenbautechnik

Es ist vorgesehen das Bauvorhaben unter Anwendung der zutreffenden Richtlinien der ÖVGW zu errichten. Je nach Aufgabenstellung an die zu errichtende Anlage im Einzelnen kommen eine oder mehrere der angeführten ÖVGW Regeln zur Anwendung:

- G K21 - Errichtung, Änderung und Fertigstellungsprüfung von Leitungen
- G K52 - Gasdruckregelung
- G K63 - Prüfverfahren für Leitungsanlagen
- G E521 - Gasmengensmessenanlagen
- Mitteilung G E820 - Errichtung von elektrischen Anlagen in Erdgasleitungsanlagen

In den Richtlinien der ÖVGW wird zu einzelnen Punkten auf rechtliche Anforderungen (z. B. DDGV), weitere Richtlinien und Normen verwiesen. Selbstverständlich werden auch diese berücksichtigt.

Bauteile, Dimensionen und Werkstoffe

Die nachstehenden Angaben sind Informationen, die die Angaben in den angeführten ÖVGW Richtlinien ergänzen.

Die Bemessung der Bauteile wie Rohre, usw., folgt der Kesselformel wie in ÖRNORM EN 1594 vorgesehen. Dabei wird ein Sicherheitsbeiwert von $S = 1,7$ eingesetzt.

Ist mehr als 10 % Wasserstoff im Gas enthalten so ist nach aktuellem Regelwerk (z. B. ÖVGW Richtlinie H E200) ein Sicherheitsbeiwert von $S = 2,0$ anzuwenden. Damit reduziert sich MOP auf 50 bar.

Die vorgesehenen Werkstoffe und Dimensionen der gasführenden Rohrleitungen sind den Anhängen 1 bis 4 (Berechnung der Rohrwanddicke, Berechnung der Formstücke-Anschlusswanddicke) des Technischen Berichtes zur GDRA der Antragstellerin zu entnehmen. Bei Verwendung von Rohren und Formstücken sind die Mindestanforderungen hinsichtlich Festigkeit in jedem Fall erfüllt. Im Zuge der Projektabwicklung können auch Werkstoffe und Dimensionen eingesetzt werden, die gleich- oder höherwertig sind.

Rohre

- Für $MOP > 16$ nach ÖNORM EN ISO 3183 Anhang A
- Für $MOP \leq 16$ können in Abstimmung mit dem Abnahmeorgan auch Rohre nach anderen Herstellnormen eingesetzt werden

Formstücke (Fittings)

Die übrigen Formstücke, wie z.B. Bogen, T-Stücke, Reduktionen, Abschlusskappen entsprechen den nachstehenden Regewerken, sofern im Einzelfall nichts Anderes angeführt ist.

– bis $DN \leq 300$: Nach ANSI / ASME B16.9, standard wall, Werkstoff ASTM A234 WPB.

– ab $DN > 300$ ÖNORM EN 10253 Teil 2 TYP B, Werkstoff projektspezifisch

Flansche

– ÖNORM EN 1092 – 1 für Flansche mit PN – Bezeichnung (Dichtleiste Typ 11 Form B), Werkstoff P250GH oder gleichwertig

– ÖNORM EN 1759 – 1 sowie ASME B16.5 für Flansche mit Class Bezeichnung Werkstoff ASTM A105N oder gleichwertig

Schrauben

– Bei Flanschverbindungen für $MOP > 16$ bar werden galvanisch verzinkte Dehnschrauben (Form Z nach DIN 2501) und Muttern (Form NF nach DIN 2501) verwendet. Alternativ können auch Schraubenbolzen gleicher Dimension und gleichen Werkstoffs eingesetzt werden.

– Der zu verwendende Werkstoff für Schrauben und Dehnschrauben ist 25CrMo4 (Werkstoff Nr.1.7218), jener für die Muttern C35E (Werkstoff Nr. 1.1181).

– Bei Flanschverbindungen für $MOP \leq 16$ bar werden verzinkte Sechskantschrauben mit Schaft nach ÖNORM EN ISO 4014 der Festigkeitsklasse 8.8 eingesetzt, die zugehörigen Muttern entsprechen ÖNORM EN ISO 4032 mit der Festigkeitsklasse 8.

Dichtungen

Die Werkstoffe der bei Flanschverbindungen verwendeten Flachdichtungen entsprechen den Anforderungen der DIN 3535 Teil 6. Die Abmessungen der Dichtungen sind auf die jeweiligen Flanschabmessungen abgestimmt wie sie in diesen Normen festgelegt sind.

– ÖNORM EN 1514-1 für Flansche mit PN – Bezeichnung

– ÖNORM EN 12560-1 für Flansche mit Class Bezeichnung

Armaturen Gasführende Armaturen werden ab $DN > 12$ mm mit Anschlussflanschen ausgeführt und entsprechend in die Rohrleitung eingebaut.

Die maßgeblichen Normen denen Regelventile, Sicherheitsabsperrventile und Sicherheitsausblasventile entsprechen müssen, sind mindestens ÖNORM EN 334, ÖNORM EN 14382, ÖNORM EN 13774, ÖNORM EN 14141.

Alle Armaturen verfügen über eine Konformitätserklärung nach der Druckgeräterichtlinie.

- ÖNORM EN 334 – Gas-Druckregelgeräte für Eingangsdrücke bis 100 bar
- ÖNORM EN 14382 - Gas- Sicherheitsabsperreinrichtungen für Eingangsdrücke bis 100 bar
- ÖNORM EN 14141– Armaturen für den Transport von Erdgas in Fernleitungen - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung

Staub-Flüssigkeit-Abscheider

Die Staub-Flüssigkeit-Abscheider, auch als Filterabscheider bezeichnet, filtern mittels Patronenfilter mit dem Gasstrom allenfalls mitgeführte Feststoffpartikel (größer als 5 µm) und Flüssigkeitströpfchen mittels eingebautem Zyklonabscheider. Die erwartete Menge an Flüssigen Kohlewasserstoffen ist vernachlässigbar gering sodass diese im unteren Teil des Behälters verbleiben können. Dennoch verfügen die Staub-Flüssigkeit-Abscheider über eine Niveauanzeige und Alarmierung bei hohem Flüssigkeitsniveau. Der Flüssigkeitsstand wird bei regelmäßigen Inspektionen geprüft und gegebenenfalls manuell in ein geeignetes Behältnis ausgeschleust. Die gesammelte Flüssigkeit wird vorschriftsmäßig entsorgt.

Bei einem Auslegungsdruck von 70 bar und einem Volumen von rund 200 Liter unterliegt der Staub-Flüssigkeit-Abscheider der Dualen Druckgeräteverordnung (DDGV) und wird dementsprechend geprüft und gekennzeichnet. Ein Sicherheitsausblasventil ist nicht erforderlich da unter keinen Umständen der Auslegungsdruck überschritten werden kann. Die zu erwartenden ausströmende Gasmenge ist sehr gering und kann in den Regelraum abgeleitet werden.

Gas-Wasser-Wärmetauscher

Der Gas-Wasserwärmetauscher ist ein U-Rohrbündelwärmetauscher in dem die gasführenden Wärmetauscherrohre von einem Wassermantel umgeben sind. Die Gasaustrittstemperatur wird (einstellbar) auf 15 bis 20 °C geregelt, die Wassereintrittstemperatur beträgt etwa 60 °C.

Der Wassermantel ist für einen Nenndruck von 10 bar, der gasführende Teil für 70 bar ausgelegt.

Damit fällt er unter die Dualen Druckgeräteverordnung und wird dementsprechend geprüft und gekennzeichnet.

Ein Sicherheitsausblaseventil ist gasseitig für den Fall vorgesehen, dass der Gasfuß abgesperrt wird und die Wärmezufuhr weiterhin aktiv bleibt.

Wasserseitig ist zur Druckabsicherung eine Berstscheibe vorgesehen für den Fall, dass trotz regelmäßiger Überprüfungen nach Druckgeräte Überwachungsverordnung DGÜW-V bzw. darauf basierendem Sonderprüfprogramm die gasführenden Wärmetauscher Rohre leck werden sollten.

Allenfalls ausströmendes Gas-Wassergemisch wird ins Freie abgeleitet.

Elektrische Trennstellen (Isolierstücke)

Erfüllen die Anforderungen des VdTÜV-Merkblatts BP ISOL 100-RL, ÖVGW Richtlinie PG 424 sowie der Spezifikation NG S 40; bei diesem Bauteil ist für den Betrieb mit Gas nach ÖVGW Richtlinie G B210 ein Sicherheitsbeiwert mit $S = 1,8$ vorgeschrieben.

Schweißverbindungen

In den zutreffenden ÖVGW Richtlinien (G K21, G K52) sind zur Verbindung der einzelnen Komponenten Schweißverbindungen, Flanschverbindungen und Schraubverbindungen vorgesehen. Die zerstörungsfreien Prüfungen (PT-, RT-, UT- und VT- Prüfungen) der Schweißnähte sind im Rahmen des Herstellungsprozesses vorgesehen. Diese werden in folgendem Umfang durchgeführt:

- Bei $MOP \leq 5$ bar werden mindestens 10 % der Rundnähten RT – Prüfungen unterzogen
- $5 < MOP \leq 16$ bar mindestens 10 % und alle Nähte, die nicht einer Druckprüfung unterzogen werden einer RT-Prüfung unterzogen
- $MOP > 16$ bar werden zu 100 % einer RT – Prüfung unterzogen

Einbindenähte auch als Garantienähte bezeichnet werden folgendermaßen geprüft.

- unter Betriebsdruck einer Sichtprüfung durch aufbringen eines leicht schäumenden Mittels
- Zur Durchstrahlungsprüfung (RT) eine zweite unabhängige zerstörungsfreie Prüfung wie z.B. Ultraschallprüfung (UT) oder Farbeindringprüfung (PT).

Flanschverbindungen

Die Flanschverbindungen werden unter Beachtung der ÖNORM EN 1591 – 1 bemessen. Die Montage von Flanschverbindungen erfolgt von Monteuren, die eine entsprechende Ausbildung nach EN 1591-4 absolviert haben.

Einbindung und Inbetriebnahme

Nach Herstellung der Leitung entsprechend den angeführten Regeln der Technik und allenfalls weiterer Anforderungen erfolgt die Verbindung mit dem bestehenden Rohrsystem. Mit der Herstellung zwingend verbunden ist die Durchführung der vorgesehenen Prüfungen.

Die Einbinde- und Inbetriebnahme-Arbeiten erfolgen unter Beachtung der ÖVGW Richtlinie G B111.

Die ÖVGW Richtlinie G B111 weist unter anderem auf die ÖNORM EN 12327 (Punkt 5.5) und das Minimieren von Methanemissionen in die Atmosphäre hin. Zur Reduktion der Methanemissionen wird im Vorfeld der geplanten Einbindung in das bestehende Leitungssystem der Druck in diesem auf ein betrieblich vertretbares Maß reduziert, um so wenig wie möglich Gas in die Atmosphäre abzugeben.

Abnahmeorgan

Entsprechend den Anforderungen der Dualen Druckgeräteverordnung erfolgt die Abnahme durch eine notifizierte Stelle für das Inverkehrbringen nach Druckgerätegesetz BGBl. I Nr. 161/2015

Krane und Hebezeuge

Der bestehende Kran im Gasraum wird weiterhin verwendet.

Ölversorgung

Bei Bedarf können die beiden Gasturbinen, falls kein Erdgas aus dem Hochdruck-Gasnetz zur Verfügung steht, mit Heizöl extraleicht schwefelfrei (Gefahrenklasse IV nach VbF 2023) betrieben werden.

Die Beurteilung der Öllagerung, Rohrleitungen für die Ölversorgung und zugehöriger Sicherheitsmaßnahmen erfolgt durch den ASV für Verfahrenstechnik.

Versorgung mit Wasserstoff

Wasserstoff kann energetisch genutzt werden, um bei der Stromerzeugung CO₂-Emissionen zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Er ersetzt in der Regel Erdgas, das überwiegend (>80 vol.%) aus Methan und weiteren Kohlenwasserstoffen besteht und damit bei der Verbrennung CO₂ freisetzt.

Gemäß Definition aus dem VGB H2-Ready-Positionspapier vom 08/2022 gilt eine Anlage als H2-ready, wenn sie während ihrer Lebensdauer – ggf. in verschiedenen Nachrüstungsschritten – zu 100% mit Wasserstoff betrieben werden kann. Hierzu wurde vom VGB die gesamte Systemkette innerhalb der Liefergrenzen der gegenständlichen Einreichung betrachtet.

Im Zuge der Dimensionierung der Anlagenkomponenten für die Gasturbinenanlage in Dürnrohr wurden die Unterschiede der physikalischen Eigenschaften wie die Dichte und der Heizwert von Erdgas und Wasserstoff berücksichtigt. Das Anlagendesign der Gasdruckregelanlage wird, soweit es nach dem Stand der Technik möglich ist, auf einen vollständigen Wasserstoffbetrieb ausgelegt oder nachrüstbar sein.

Das Design von H2-fähigen Gasturbinen kann sich weitestgehend an der existierenden Gasturbinentechnologie orientieren. Es ist nicht notwendig, für die H2-Feuerung vollständig neue Gasturbinen zu konstruieren und herzustellen.

Aktuell verfügbare Gasturbinen, die für die geplante Anlage in Frage kommen, können im Erdgasbetrieb mit bereits im angelieferten Erdgas beigemengtem Wasserstoff im Ausmaß von bis zu 15 vol.% betrieben werden. Die Hersteller von Gasturbinen haben das langfristige Ziel, dass bis zu 100% Wasserstoff zu 100% als Brennstoff sowie bisher Öl oder Gas, eingesetzt werden kann. Gasturbinen könnten dann bis zu 100% entweder mit Öl, Gas oder Wasserstoff, oder Gemischen davon, betrieben werden.

Kühlsystem

Aufgabe des Kühlsystems ist es die Abwärme der Turbinen- und der Generatorölkühler der Gasturbinen abzuführen. Für die Sologasturbinenanlage, bestehend aus zwei Gasturbinen, wird eine Gesamtkühlleistung von etwa 6 MW benötigt.

Das Kühlsystem wird in den bestehenden Kühlwasserkreislauf des Standortes Dürnrohr eingebunden und besteht aus zwei getrennten Kühlkreisläufen. Zum einen aus dem offenen Hauptkühlkreislauf (bzw. „Sekundärkreislauf“) und zum anderen aus einem geschlossenen Nebenkühlwasserkreislauf (bzw. „Primärkreislauf“).

Das Hauptkühlwasser gelangt über das bestehende Entnahgebauwerk bei Strom-km 1973,500 rechtes Ufer der Donau und über vorhandene Pumpenanlagen ins Hauptzulaufbecken. Aus dem Hauptrücklaufbecken wird das Kühlwasser über ein bestehendes System bei Strom-km 1973,280, rechtes Ufer der Donau wieder eingeleitet.

Im Hauptkühlkreislauf wird das Kühlwasser aus dem Hauptzulaufbecken des bestehenden

Blockpumpenbauwerks entnommen und nach Erwärmung im Nebenkühlkreislaufwärmetauscher in das Hauptrücklaufbecken des bestehenden Blockpumpenbauwerks rückgeleitet.

Eine neue DN250 Leitung wird von der Druckseite der bestehenden Hauptkühlwasserpumpe entnommen. Diese Leitung wird zum Wärmetauscher zur Kühlung des Nebenkühlwasserkreislaufs geleitet, und dann zum Hauptrücklaufbecken zurückgeführt. Die Rohrleitungen und Apparate gemäß Druckgeräterichtlinie eingestuft und gemäß EN 13480 errichtet.

Der Nebenkühlwasserkreislauf ist mit zwei neuen, redundant ausgeführten Nebenkühlkreislaufpumpen (Ebene -6,05m) und zwei neuen, redundant ausgeführten Nebenkühlkreislaufwärmetauscher (Ebene 0 m) ausgestattet, siehe Verfahrensfließbild (600_SGT_xxx_MFB_171_001_01) und Aufstellungsplan Kühlwassergebäude (745_SGT_PCx_MTA_174_001).

Die beiden Nebenkühlkreislaufpumpen haben je eine Fördermenge von etwa 300 m³/h, eine Förderhöhe von 25 mWs und eine Motorleistung von 30 kW. Die beiden Nebenkühlkreislaufwärmetauscher sind für eine Leistung von je 6 MW ausgelegt.

Beim Nebenkühlkreislauf handelt es sich um einem mit Glykol-/Wassergemisch gefüllten geschlossenen Kühlwasserkreislauf.

Die ca. 300 m langen Vor- und Rücklaufleitungen des geschlossenen Nebenkühlwasserkreislaufs (DN250) werden im Untergrund zwischen dem Blockpumpenbauwerk und den Wärmetauschern der Gasturbine (Turbinen- und Generatorölkühler) verlegt (siehe Lageplan mit Einbauten, 025_WSO_UUA_CTA_255_034).

Zur Sicherstellung der Schwarzstartfähigkeit werden die zugeordneten Haupt- und Nebenkühlwasserpumpen mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgestattet.

Notstromaggregate

Die zwei Notstromaggregate werden jeweils in einem Container untergebracht und neben den Gasturbinen auf entsprechend dimensionierten Fundamenten aufgestellt.

Die Treibstoffversorgung erfolgt über einen gemeinsamen 2.500 m³ Tank mit Heizöl extraleicht, welches auch als Ersatzbrennstoff für die Gasturbinen genutzt wird.

Nenndaten:

– Treibstoff Heizöl extraleicht schwefelfrei

- Dauerleistung 1.600 kVA pro Notstromaggregat
- $\cos \varphi$ 0,8
- Generatornennspannung 6,3 kV AC
- Frequenz 50 Hz
- Nenndrehzahl 1500 1/min
- Überlastbarkeit 10 %
- Betriebsdauer 50 h/a

Bei einem Verbrauch von ca. 398 l/h unter Volllast ergibt sich eine Brennstoffwärmeleistung von ca. 3955 kWh.

Der wassergekühlte Motor und Generator sind auf einem gemeinsamen Grundrahmen gummielastisch gelagert und durch eine elastische Kupplung gleich achsig miteinander verbunden. Die Wasserkühlung erfolgt mittels Kühlertischen am Containerdach.

Für die gesamte Einheit - Motoraggregat und Generator – wird ein gemeinsames CE-Zertifikat erstellt.

Der wassergekühlte Diesel-Motor wird mit dem nötigen Equipment wie z.B. Einspritzpumpe, Schmierölpumpe, Ölkühler, Batterie und Anlasser, Lichtmaschine, Kraftstofffilter ausgerüstet. Es werden Sicherheits- und Maschinenschutzvorrichtungen z.B. Öldruckmesser oder Kühlwasserthermostate vorgesehen.

Motorleistung: 1.420 kW, netto am Schwungrad

Spezifischer Kraftstoffverbrauch:

ca. 398 l bei 100% Last

ca. 307 l bei 75% Last

ca. 211 l bei 50% Last

Schmierölverbrauch: max 0,5 % vom Kraftstoffverbrauch

Inhalt Ölwanne: 390 l (für den Verbrennungsmotor)

Der Abgasaustritt erfolgt aus dem Container über Dach auf einer Höhe von +5 m.

Mit einem am Containerdach montierten Schalldämpfer wird der Geräuschpegel begrenzt.

Sie wird für einen Geräuschpegel von 70 dB(A) in 10m ausgelegt.

Durch eine geeignete Isolierung wird die Oberflächentemperatur auf < 50°C begrenzt.

Kraftstoff Tagestank - 990 Liter

Der Tagestank befindet sich hinter dem Aggregat im Container und besteht aus einem doppelwandigen

Stahlbehälter oder einem einwandigen Stahlbehälter mit Auffangwanne, die den gesamten Inhalt auffangen kann. Er wird mit Inhaltsanzeige sowie Anschlussmuffen für Füllung, Entlüftung, Vorlauf, Rücklauf und Reserve ausgerüstet.

Es wird ein Wasserabscheider und Filter zum Schutz des Kraftstoffsystems (Förderpumpe, Einspritzpumpe, Düsen, Ventile und Kolben) vorgesehen.

Es werden Schwimmerschalter im Tagestank zur Pumpensteuerung (Niveau Min, Pumpe Ein, Pumpe Aus) und als Überfüllsicherung (Niveau Max-Max) mit den notwendigen Sicherheitsarmaturen (mit Bauartzulassung) vorgesehen. Die Niveaugeber im Tagestank steuern direkt über eigenen Kontakte die Treibstoffförderpumpen.

Es wird eine Überfüllsicherung mit potentialfreiem Kontakt zur Weitermeldung und zur Abstellung der Kraftstoffförderpumpe vorgesehen.

Die Weitermeldung erfolgt an das Prozessleitsystem und somit an die ständig besetzte Warte (24h / 7 Tage).

Es wird ein Leckwarngerät mit Vakuumpumpe zur Überwachung der Tank-Doppelwand vorgesehen bzw. wird eine auf Leckage überwachte Auffangwanne vorgesehen. Ausgestattet mit optischem und akustischem Alarm sowie potentialfreiem Kontakt zur Weitermeldung.

Bei Versagen des Überfüllschutzes wird der Kraftstoff in die Doppelwand bzw. in die Ölwanne geleitet.

Die Leckageüberwachung meldet den Fehler und führt zum Stopp des Betankungsvorganges. Weiters wird durch organisatorische Maßnahmen (z.B. Regelmäßige Kontrollen durch Rundengeher, Probeläufe) das Versagen der Schutzmaßnahmen erkannt.

Zum Dieselmotor werden wird eine Kraftstoff Transfer-Pumpen-Kombination (elektrische Pumpe und manuell bedienbare Handflügelpumpe) mit den erforderlichen Umschalt- und Absperrventilen vorgesehen.

Die Entlüftung des Tanks wird ins Freie geführt.

Die Befüllung des Tagestank erfolgt mittels Pumpen aus dem Heizöltank der Gasturbinen.

Die Leitungsführung vom Heizöltank zu den Dieselgeneratoren siehe Projekt.

Der Bodenabschluss im Container erfolgt mit Glattblech, mit Containerrahmen geheftet bzw.

verschraubt und wird mit Bitumen beschichtet.

Es wird eine Integrierte Ölauffangwanne mit Riffelblechabdeckung für Containerboden mit umlaufender Aufkantung 100 mm, öldicht ausgeführt. Es werden Lecksensoren für Maschinenraum und Tankraum vorgesehen.

Kraftstoffleitungen

Der Anschluss am Motor erfolgt durch normgerechte Verbindungen – ja nach Hersteller z.B. durch Hydraulikschläuche oder Edelstahlkompensatoren

Elastische Zwischenstücke (z.B. Kompensatoren von Rohrleitungen) werden entweder elektrisch leitend ausgeführt oder elektrisch leitend überbrückt.

Alle Durchbrüche, Rohre und Kabel nach außen werden entsprechend brandsicher und ölfest abgedichtet.

Ausführung von Rohrleitungen

Rohrleitungen für die Gasversorgung

Die Auslegung der Rohrleitungen und die Auswahl der Rohrmaterialien in der Gasversorgung erfolgt nach der positiv beurteilten UVP in der definitiven Projektplanungsphase gemäß ÖVGW-Richtlinien unter Berücksichtigung der Dualen-Druckgeräte-Richtlinie.

Details dazu sind im Technischen Bericht Gasdruckregelanlage (522_SGT_EKx_AEC_174_001) dargestellt.

Jede der beiden Gasturbinen wird aus der Gasdruckreduzierstation (GDRA) mit einer eigenen Leitung versorgt:

- Durchmesser DN150
- Material noch nicht spezifiziert
- Medium Gas nach ÖVGW RI G B210 / H2 bzw. Erdgas mit mehr als 10%H2

- Regelwerk ÖVGW Richtlinie H E200
- Nenndruck (MOP) 70 bar(ü)
- Betriebsdruck zwischen 30 und 45 bar(ü)

Rohrleitungen für die Kühlwasserversorgung

Die Auslegung der Rohrleitungen und die Auswahl der Rohrmaterialien in der Kühlwasserversorgung erfolgt nach der positiv beurteilten UVP in der definitiven Projektplanungsphase gemäß EN 13480.

Details dazu sind im Kapitel 4.4 Kühlsystem dargestellt.

Die beiden Gasturbinen werden aus dem bestehenden Kühlwassergebäude mit einer gemeinsamen Vorlaufleitung und einer gemeinsamen Rücklaufleitung angespeist:

- Durchmesser DN250
- Material P235GH
- Medium Wasser-Glycol-Gemisch
- Regelwerk EN 13480
- Nenndruck 10 bar(ü)
- Betriebstemperatur zwischen 5 und 50°C
- Betriebsdruck etwa 6 bar(ü)

Wirbelschichtofen (WSO)

Die geplante Wirbelschicht-Verbrennungsanlage zur Behandlung von Klärschlämmen und anderen Abfällen soll errichtet werden, um einen Großteil der in Niederösterreich anfallenden Klärschlammmenge (ca. 80-100%) zur Herstellung von Ausgangsstoffen zur Phosphorrückgewinnung thermisch zu verwerten.

Anlagenbeschreibung

Hauptbestandteile der Anlage

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus den Bereichen:

- Klärschlamm- und Abfallannahme und Zwischenlagerung
- Transport der Brennstoffe zum Trockner
- Trocknung

- Behandlung der Brüden aus dem Trockner
- Transport der Brennstoffe zum Wirbelschichtofen
- Wirbelschichtofen mit Abhitzekeessel
- Wasser-Dampf Kreislauf
- Ascheabscheidung
- Abgasreinigungsanlage
- Nebenanlagen zur Versorgung mit Betriebsmitteln / Entsorgung von Rückständen
- Elektrische Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (EMSR)

Konformitätserklärung

Die relevanten Konformitätserklärungen (Druckgeräterichtlinie, Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Elektromagnetische Verträglichkeit, ATEX, usw.) inkl. aller dafür notwendigen Beschreibungen und Analysen werden im Zuge der Errichtung erstellt und danach zu einer Konformitätserklärung für die gesamte Anlage zusammengefasst. Je nach Losaufteilung werden die notwendigen Dokumente von EVN oder einem der betreffenden Auftragnehmer erstellt. Die EVN tritt daher als Inverkehrbringer für die Gesamtanlage auf.

Ob die gegenständliche Anlage WSO gesamt als Gesamtheit von Maschinen oder Teilbereiche der WSO als Gesamtheit von Maschinen mit zugehöriger Schnittstellenanalyse zwischen diesen CE Bereichen in Verkehr gebracht wird, ist noch nicht abschließend geklärt, und ergibt sich aus den Ergebnissen der Ausschreibung.

Klärschlammannahme und Zwischenlagerung

Mechanisch entwässerter Klärschlamm wird mit einem verschlossenen LKW-Muldenfahrzeug oder in einem verschlossenen Container angeliefert. Der Klärschlamm wird direkt in eine der beiden Abwurfstellen entladen. Die Annahme von entwässertem Klärschlamm ist zweimal baugleich ausgeführt.

Die Klärschlammannahme ist so konzipiert, dass im Falle von Wartungs- und Reparaturarbeiten die komplette Anliefermenge über eine Abwurfstelle angenommen werden kann. Wenn kein Klärschlamm angeliefert wird, werden die Abwurfstellen mit hydraulisch betriebenen Klappen verschlossen, um die Geruchsbelästigung in der Umgebung zu minimieren.

Die Abwurfstellen selbst – sowie die komplette LKW-Entladung – sind vollständig eingehaust. Nachdem der LKW rückwärts in die Entladehalle gefahren ist, werden die Rolltore

geschlossen. Nach dem Öffnen der Mulden oder Container und dem Öffnen der hydraulisch gesteuerten Klappen zum Annahmehunker wird mit der eigentlichen Entladung begonnen. Bei Betrieb der Anlage wird die Luft aus der Entladehalle für den Verbrennungsvorgang genutzt, somit kommt es hier zu keiner Geruchsbelästigung. Bei einem Anlagenstillstand kann keine Verbrennungsluft abgesaugt werden. Daher erfolgt in den Revisionszeiten keine Anlieferung, um eine Geruchsbelästigung zu vermeiden. Der entwässerte Klärschlamm wird durch einen Grobteilabscheider in einen Klärschlamm-Annahmehunker abgeladen. Aus dem Annahmehunker wird der angelieferte Klärschlamm mit einem hydraulisch angetriebenen Gleitrahmen in eine Austragsschnecke ausgetragen. Eine Dickstoffpumpe befördert den Klärschlamm über einen weiteren Störstoffabscheider in einen der beiden Klärschlammsilos (Silo 1 bzw. Silo 2). Jeder Klärschlammsilo kann von jedem der beiden Klärschlamm-Annahmehunker befüllt werden. Der angelieferte, mechanisch entwässerte Klärschlamm kann unter anderem auch durch Bildung von Faulgasen zu Geruchsbelästigung im Bereich der Entladung bzw. Lagerung führen. Zur Minderung der Geruchbelastung ist eine Absauganlage vorgesehen. Folgende Absaugstellen sind vorgesehen:

- Klärschlamm-Entladung

Absaugung der im Bereich der Anlieferung bzw. Entladung durch Anlieferfahrzeuge / Anliefercontainer entstehenden, geruchsbeladenen Abluft.

- Klärschlamm-Silos

Der Austritt von geruchsbeladenen Gasen kann durch die Erwärmung der Klärschlamm-Lagersilos von außen (z.B. Sonneneinstrahlung) bzw. durch die Befüllvorgänge des Klärschlamm-Lagersilos entstehen. Dies wird durch Absaugung der Luft oberhalb des gelagerten Klärschlammes vermieden.

Durch die Absaugung von geruchsbelasteter Luft und Förderung in die laufende Verbrennungsanlage ist sichergestellt, dass eine gegebenenfalls entstehende Geruchsbelastung durch Faulgas weitestgehend minimiert wird.

Die Abluft aus den Klärschlamm-Silos (Silo 1 und Silo 2) wird dabei während des Anlagenbetriebes mit einem ca. zweifachen Luftwechsel pro Stunde bzw. aus der Anlieferhalle (Entladehalle) mit einem ca. dreifachen Luftwechsel pro Stunde abgesaugt.

Ermittlung der Luftwechselrate für den durchschnittlich erwarteten Betriebsfall (100 % Betriebspunkt B_GP):

Gesamtverbrennungsluftmenge am 100 % Betriebspunkt B_GP = 16.884 Nm³/h

Silovolumen 1.000m³/h x 2 Stück Silos x 2-fachen Luftwechsel = 4.000 Nm³/h

Anlieferhallen bzw. Entladehallenvolumen = 4.218 m³

$16.884 \text{ Nm}^3/\text{h} - 4.000 \text{ Nm}^3/\text{h} = 12.884 \text{ Nm}^3/\text{h} / 4.218 \text{ m}^3 = 3,05\text{-facher Luftwechsel in der Anlieferhalle}$

Während eines Stillstandes der Klärschlammverbrennungsanlage steht die Verbrennungsluft-Absaugung nicht zur Verfügung. Geplante Revisionsstillstände dauern ca. 20 Tage im Jahr. Zur Vorbereitung dieser Stillstände werden die Klärschlamm-Lagersilos (Silo 1 und 2) weitgehend entleert. Die Klärschlamm-Lagersilos können bei Revisionsstillständen jeweils mittels separater mechanischer Entlüftung über einen Aktivkohlefilter (zur Vermeidung von Geruchsemissionen) ins Freie entlüftet werden. Der Klärschlamm-Annahmehunker wird jeweils direkt nach dem Anliefervorgang entleert und ist dementsprechend während der Revisionsstillstände bzw. während eines Anlagenstillstandes leer.

Im Normalbetrieb wird die Abluft des Klärschlammilos 1 und 2 über die Verbrennungsluftgebläse abgesaugt und der Wirbelschichtfeuerung zugeführt.

Im Anlagenstillstand (Verbrennungsluftgebläse nicht in Betrieb) wird die Abluft (bei Bildung von Methan) über ein separates Gebläse über einen Aktivkohlefilter ins Freie entlüftet. In diesem Aktivkohlefilter wird die Abluft über eine Aktivkohleschüttung geführt. Organische Verbindungen werden an dem Material adsorbiert. Die Filter sind mit Siebböden zur Aufnahme der Formaktivkohle ausgestattet. Auf den Klärschlammilos wird jeweils ein Aktivkohlefilter vorgesehen.

Der oben angeführte Aktivkohlefilter mit separatem Gebläse wird für die Menge von max. 6.000 Nm³h ausgeführt (d.h. bis zu sechsfachem Luftwechsel) ist pro Nassschlammsilo (Silo 1 oder 2). Da der Filter nur als Redundanz zur stationären Absaugung dient kann der modular aufgebaute Aktivkohlefilter nach Gebrauch erneuert werden. Beide Silos (Silo 1 und Silo 2) verfügen über eine eigene Methanmessung zur Ermittlung der Konzentration. Bei Erreichung einer Raumluftkonzentration gemessen am Methan von 20 % UEG wird die zusätzlich mech. Entlüftung über den Aktivkohlefilter gestartet und die Absaugung auf einen bis zu sechsfachem Luftwechsel erhöht.

Zur Regelung der Dosierung von Brennstoff, Verbrennungsluft, Rezirkulationsgas wird eine Feuerleistungsregelung installiert. Der Luft- und Brennstoffbedarf wird online errechnet. Die wichtigsten Größen wie Heizwert und Luftbedarf werden automatisch aus Prozessdaten der Feuerung und des Rauchgasweges errechnet.

Annahme vollgetrockneter Klärschlamm (Silo 3)

Getrockneter Klärschlamm (ca. 90 % TS-Gehalt) wird mit Silo-LKW angeliefert und mit einer pneumatischen Förderung in den Silo 3 gefördert. Die Förderluft wird in einem Siloabluftfilter von Staub gereinigt und an die Umgebung abgeleitet.

Der Silo 3 wird als geschlossenes Stahlblechsilo ausgeführt. Der Silo 3 wird mit Isolierung und elektrischer Beheizung ausgeführt, ein Stickstoffanschluss ist ebenfalls vorgesehen.

Annahme der anderen Abfallarten (Silo 1 - 3)

Die anderen Abfallarten werden ebenfalls je nach Beschaffenheit mit Silo-LKWs oder in Containern angeliefert. Die Abkippung bzw. Lagerung erfolgt genauso in die bestehenden Nassschlammsilos oder das Trockenschlammsilo. Je nach Heizwert und Menge der Alternativbrennstoffe reduziert sich natürlich die Menge an mechanisch entwässertem Klärschlamm, der in der WSO-Anlage behandelt werden kann.

Alle Silos sind so konzipiert, dass eine anlieferfreie Zeit von fünf Kalendertagen überbrückt werden kann.

Die Größe der Silos ist in nachstehender Tabelle dargestellt.

Bezeichnung		Abfallcode	Anzahl	Nutzvolumen
Input				
Silo 1 und 2	Mechanisch entwässerter Klärschlamm	Tabellen 2, 3	je 1 Stk	je 1000 m ³
Silo 3	Getrockneter Klärschlamm	Tabelle 2, 3	1 Stk	150 m ³
Betriebsmittel				
Aktivkohlesilo	Aktivkohle		1 Stk	50 m ³
Kalkhydratsilo	Kalkhydrat		1 Stk	80 m ³
Sandsilo	Sand		1 Stk	15 m ³
Reststoffe				
Reststoffsilo	Gewebefilterasche	31309	1 Stk	70 m ³
Aschesilo	Aschen aus der Verbrennung von kommunalem Klärschlamm	31318	2 Stk	200 m ³

Tabelle: Silos der Anlage WSO

Transport der Brennstoffe zum Trockner

Der Austrag aus den Silos erfolgt ebenfalls über einen Gleitrahmen mit den nachgeschalteten Schneckenförderern. Danach wird der mechanisch entwässerte Schlamm mittels Dickstoffpumpen zu den Trocknern befördert. Die Dickstoffpumpen können sowohl vor als auch nach dem Silo ausgekreuzt werden und erlauben sowohl bei defektem Siloaustrag

als auch bei einem Defekt einer Dickstoffpumpe einen uneingeschränkten Betrieb der Anlage. Zusätzlich kann bei hohen Trockensubstanzgehalten Gleitmittel zugegeben werden, um den Druckverlust in den Rohrleitungen zu reduzieren.

Trocknung und Brüdenbehandlung

Beschreibung der Trocknung

In der Trocknung erfolgt eine Teiltrocknung der angelieferten, mechanisch entwässerten Klärschlämme und anderen Brennstoffe, so dass eine selbstgängige Verbrennung des Brennstoffes in der Feuerung möglich ist. Die Trocknung wird als Kontaktrocknung ausgeführt. Bei dieser erfolgt die Wärmeübertragung über eine beheizte Kontaktfläche, der Wärmeaustauschfläche (Indirekttrocknung).

Der Brennstoff wird erwärmt, ohne mit dem Wärmeträger in den Kontaktflächen in Berührung zu kommen. Als Wärmequelle wird hier Niederdruckdampf verwendet.

Für die geplante Verbrennung wird der angelieferte, entwässerte und zwischengespeicherte Brennstoff über zwei baugleiche Kontaktrockner getrocknet. Für die Trocknung des Brennstoffes werden zwei mit Sattedampf beheizte Scheibentrockner verwendet. Der Brennstoff wird je nach Qualität auf einen Trockensubstanzgehalt von bis zu ca. 43 %TS getrocknet.

Die Scheibentrockner bestehen im Wesentlichen aus einem Stator und einem innenliegenden Rotor, der oRotor wiederum besteht aus einer Hohlwelle mit aufgeschweißten, hohlen Scheiben. Die Scheiben werden durch die hohle Trocknerwelle mit Sattedampf beaufschlagt. Innerhalb des Trockners wird der Schlamm durch auf die dampfbeheizten Scheiben aufgebrachte, einstellbare Transportpaddel vom Eintrag zum Austrag transportiert und dabei gleichzeitig gut gemischt. Durch an der ersten und letzten Scheibe angebrachte Mischarme und zwischen den Scheiben montierte Abstreifer wird eine stetige Durchmischung gewährleistet. Durch den geringen Abstand der Scheiben ist es möglich, eine große

Heizflächendichte – bezogen auf das Trocknervolumen – zu erzeugen. Dies bewirkt, dass die Scheibentrockner sehr kompakt gebaut werden können.

Der teilgetrocknete Brennstoff wird mit Förderschnecken aus dem Trockner ausgetragen und in einem Zwischenbehälter gelagert. Aus dem Zwischenbehälter wird der Brennstoff mit redundant ausgeführten Dickstoffpumpen der Wirbelschichtverbrennungsanlage zugeführt.

Behandlung der Brüden aus den Trocknern

Beschreibung der Brüdenkondensation

Die aus dem Schlamm bei der Trocknung ausgetriebenen Brüden werden aus dem Trockner abgesaugt und einer einstufigen Brüdenkondensation zugeführt. Die bei der Kondensation der Brüden zurückgewonnene Wärmemenge wird zur Vorwärmung von Kondensat verwendet.

Nachdem das Brüdenkondensat am Gelände des Kraftwerkes in einem bereits bestehenden Brüdenkondensattank zwischengespeichert wurde, wird diese per Rohrleitung über den bereits bestehenden unterirdischen Verbindungsgang („Kollektorgang“) zur Müllverbrennungsanlage geleitet.

Das Brüdenkondensat wird je nach Bedarf auf die bestehenden Kessel der MVA Dürnrohr aufgeteilt, in die Brennkammern eingedüst und dort ordnungsgemäß verbrannt.

Als Redundanz kann ein Teilstrom (max. 0,8 m³/h) auch in der benachbarten Verbrennungsanlage für Industrieschlamm (KSVD) verwertet werden.

Der nicht kondensierbare Anteil der abgesaugten Brüden wird über ein Gebläse und einen weiteren Wärmetauscher erwärmt und dem Wirbelschichtofen zugeführt.

Kondensatvorwärmung Speisewasser Kessel

Für jeden installierten Trockner ist ein Brüdenkondensator vorgesehen. In den Brüdenkondensatoren sind Wärmetauscher integriert. In diesen Wärmetauschern wird Abwärme des Brüdenkondensats zur Kondensatvorwärmung des Speisewassers für den Kessel verwendet.

Zusätzlich wird die Überschusswärme vom Kondensatbehälter des WSO (Kühler Kondensatbehälter 40LCN50AC001) und der Trockner (Kühler Entspanner Trocknerkondensat 40LCM15AC001) in der Kondensatvorwärmung für die am Standort benötigte Kondensatversorgung (WT1 Kondensat Vorwärmung MVA 40PGB17AC010) aller Anlagen genutzt. Dies bringt einen Vorteil, dass unabhängig von den sich in Betrieb befindlichen Anlagen die Kondensatversorgung des Wirbelschichtofens zu jedem Zeitpunkt sichergestellt ist. Bei Betriebsstörungen können die Abwärmeströme auch über einen mit Donauwasser (WT2 Notkühler „Donau“ 40PGB18AC010) gespeiste Notkühler abgeführt werden.

Brennstofftransport in den Wirbelschichtofen

Brennstofftransport aus den Trocknern

Der teilgetrocknete Brennstoff wird mit Förderschnecken aus dem Trockner ausgetragen und in einem Zwischenbehälter gelagert. Aus dem Zwischenbehälter wird der teilgetrocknete Brennstoff zuerst über Dosierschnecken und im Anschluss mit redundant ausgeführten Dickstoffpumpen der Wirbelschichtverbrennungsanlage zugeführt. Der Brennstoff wird mit Hilfe von dampfbeaufschlagten Zerstäuberlanzen in den Ofen eingebracht.

Brennstofftransport aus dem Silo 3

Der Austrag und die Förderung von getrocknetem Brennstoff aus dem Silo 3 in die Wirbelschicht-Verbrennungsanlage ist redundant ausgeführt. Aus dem Trockenschlammsilo wird der getrocknete Brennstoff direkt über je eine Zellenradschleuse in je einen Dosierbehälter gefördert. Aus den Dosierbehältern wird der getrocknete Brennstoff über eine Zellenradschleuse mit einer Flugstromförderung der Wirbelschicht-Verbrennungsanlage zugeführt.

Wirbelschichtverbrennung und Wärmerückgewinnung

Wirbelschichtverbrennung

Der zur Verbrennung getrocknete Brennstoff wird im Wirbelschichtofen verbrannt. Charakteristisches Merkmal der stationären Wirbelschichttechnologie ist die Verbrennung in einer fluidisierten Mischung bestehend aus Bettmaterial und Brennstoff. Der Anteil an Bettmaterial beträgt über 95 Gewichtsprozent und wird aus Sand, Asche und eventuellen Additiven gebildet. Diese Mischung bildet einen großen Wärmespeicher, in welchem durch die großen Oberflächen die Wärme intensiv ausgetauscht wird. Der Brennstoffanteil beträgt nur wenige Gewichtsprozent des zirkulierenden Materials.

Die ausgeführte stationäre Wirbelschichtverbrennungsanlage besteht aus einer vertikalen Brennkammer mit zylindrischem Querschnitt, die am unteren Ende von einem offenen Düsenboden (Luftzufuhr durch Luftverteilerrohre mit aufgesetzten Düsen) begrenzt wird. Auf dem Düsenboden liegt eine Bettmaterialschicht, hauptsächlich aus Sand, die im Ruhezustand ca. 0,6 – 0,7 m hoch ist. Wird durch den Düsenboden Luft in das Wirbelbett eingeblasen, beginnt das Bettmaterial ab einem bestimmten Druckverlust zu fluidisieren. Die auf dem Düsenboden befindliche Sandschicht nimmt durch die durchströmende Luft an Volumen zu, wodurch die Betthöhe auf etwa 1 m im fluidisierten Zustand ansteigt.

Innerhalb des fluidisierten Bettes bewegt sich das Bettmaterial frei, wird aber noch nicht nach oben aus dem Bett ausgetragen. Die offene Bauweise des Düsenbodens erlaubt ein Ausschleusen von Fremdkörpern während des Betriebes, ohne Abstellen der Feuerungs-

anlage und somit ohne Beeinträchtigungen des Betriebes. Oberhalb des Wirbelbettes ist ein Freiraumbereich angeordnet, der als Reaktionsraum dient.

Die eigentliche Verbrennung des Brennstoffes erfolgt in zwei Phasen:

Phase 1:

Im Bereich des Sandbettes werden durch die Luftzuführung gering unterstöchiometrische Bedingungen eingestellt. In diesem Bereich der Wirbelschichtfeuerung wird der Brennstoff getrocknet, auf Reaktionstemperatur aufgewärmt, ver- bzw. entgast und zu einem Teil verbrannt. Der Brennstoffumsatz im Wirbelbett wird im Wesentlichen durch den verfügbaren Sauerstoff im Wirbelbett bestimmt. Die Primärluftzufuhr (Luftmenge durch den Düsenboden) wird so eingestellt, dass ein Teil des Brennstoffes verbrennt und der Rest ent- bzw. vergast wird. Mit Erhöhung der Sauerstoffzufuhr werden auch der verbrannte Anteil des Brennstoffs und damit die freigesetzte Wärmemenge im Bett erhöht. Die Temperatur der Wirbelschicht wird also durch die Veränderung der Primärluftmenge geregelt.

Damit die Fluidisierung des Wirbelbetts im Teillastbetrieb aufrechterhalten werden kann, ohne die Betttemperatur zu erhöhen, muss die Fluidisierungsgasmenge (bestehend aus Rezirkulationsgas und Primärluft) unabhängig von Lastzustand annähernd konstant gehalten werden. Dies wird durch Zumischung von Rezirkulationsgas (= Abgas aus der Verbrennungsanlage nach Austritt aus der SCR) zur Primärluft ermöglicht.

Phase 2

Die vollständige Verbrennung der Entgasungsprodukte findet unter weiterer Luftzugabe (Sekundärluft) im Freiraumbereich oberhalb der stationären Wirbelschicht statt. Oberhalb der Sekundärluftebene befindet sich die Nachbrennkammer. Hier wird der Sauerstoffgehalt im Rauchgas über die Sekundärluftmenge eingestellt.

Auch im Bereich der Nachbrennkammer besteht die Möglichkeit, durch Zugabe von Rezirkulationsgas die Durchmischung der Abgase im Teillastbereich auf einem gleichmäßig hohen Stand zu halten und die Austrittstemperatur der Abgase aus dem Verbrennungsteil zu regeln.

Die Anlage ist mit einer Zusatzfeuerung (Gasbrenner im Freiraumbereich) ausgerüstet. Diese dienen zum An- und Abfahren der Anlage und bei Unterschreitung des Heizwertes des Brennstoffes zur Einhaltung der vorgeschriebenen Mindesttemperatur während des Betriebes (850°C / 2 s Regelung).

Die Sekundärluft wird nach dem Gesamtluftgebläse dem Sekundärluft Rauchgas LUVO zugeführt und auf eine Temperatur von etwa 200 °C vorgewärmt. Die Sekundärluft wird danach über mehrere Einzeldüsen, die über den Umfang des Freiraumbereichs oberhalb

der Wirbelschicht verteilt sind, in die Verbrennung eingebracht, um eine gleichmäßige Verteilung über die gesamte Querschnittsfläche zu gewährleisten.

Über diese Düsen der oberen Luftzuführungsebene wird Luft mit hoher Geschwindigkeit eingedüst. Sie dient der Oxidation der unverbrannten Gase aus der Wirbelschicht. Die Regelgröße, welche die Sekundärluftmenge bestimmt, ist der O₂-Gehalt am Kesselaustritt. So werden auch hier die Verbrennungsbedingungen in der Wirbelschichtverbrennung konstant gehalten und der Verbrennungsprozess kann so optimal geregelt werden. Durch die gute Durchmischung der Verbrennungsluft mit den Rauchgasen aus der Wirbelschicht und der unteren Verbrennungszone werden günstige Verfahrensbedingungen für einen vollständigen Ausbrand der Abgase sichergestellt. Der hohe Impuls sorgt dafür, dass die Rauchgase vollständig in den Luftstrahl eingesaugt werden. Die Rauchgase werden dadurch sehr gut verwirbelt, was auch bei geringen Restsauerstoffgehalten zu einem optimalen Ausbrand führt. Der Bereich zwischen Wirbelbett und oberer Luftzuführung wird unter Sauerstoffmangel betrieben. Der Bereich oberhalb der Sekundärluft (Nachbrennkammer) kann über die obere Rezirkulationsgaszuführung temperaturgeregelt werden, dadurch kann in diesem Bereich eine zu hohe Temperatur vermieden werden.

Die gesamte Rezirkulationsgasmenge wird nach Austritt aus der SCR-Anlage aus dem Rauchgasweg entnommen und über einen Dampf-LUVO vorgewärmt. Nach dem Rezirkulationsgebläse kann das Rezirkulationsgas einerseits der Primärluft zugemischt werden, andererseits kann auch eine geregelte Menge in die Nachbrennkammer eingebracht werden.

Abhitzekessel

Die Abkühlung der Rauchgase erfolgt im Abhitzekessel, der an die Nachbrennkammer angeschlossen ist.

Für die Wärmeübertragung der thermischen Energie, die bei der Verbrennung des Klärschlammes entsteht, wird ein nach der Feuerung angeordneter Abhitzekessel eingesetzt. Die eigentliche Umwandlung der thermischen Energie findet dort hauptsächlich durch Konvektion statt. Die Rauchgase werden im Wirbelschichtofen auf ca. 900 °C erwärmt und anschließend in den Konvektionsteil eingeleitet. Bei der Auslegung und Bemessung des Dampferzeugers wurden die besonderen Anforderungen im Zusammenhang mit der Verbrennung von Klärschlamm berücksichtigt. Die gesetzlichen Auflagen bezüglich der Mindesttemperatur und der Verweilzeit der Rauchgase der Nachbrennkammer, sowie der gestufte Verbrennungsablauf haben hierbei entscheidenden Einfluss auf die Gestaltung des

Verbrennungsweges, da diese in Verbindung mit der Luftzuführung den Verbrennungsablauf beeinflusst. Als Grundkonzept kommt ein Naturumlauf-Wasserrohrkessel in Vertikalzugbauweise mit mehrstufigem Wärmetauschersystem zum Einsatz.

Konstruktionsmerkmale des Dampferzeugers:

Erster Kesselzug: Wirbelschichtofen bzw. Nachbrennkammer, als adiabater Feuerraum (keine Heizflächen) ausgeführter Wirbelschichtofen mit Ausmauerung.

Zweiter Kesselzug: als Konvektionszug bestehend aus wassergekühlten Verdampferwänden. Im zweiten Zug ist ein Verdampferbündel, sowie zweiten Überhitzerbündel vorgesehen. Der Primärluft-LUVO ist im Anschluss an den zweiten Zug als abgesetzter, abwärtsdurchströmter Rauchgas-LUVO zur Vorwärmung des Wirbelgases vorgesehen. Abgesetzt wird der Primärluft LUVO deshalb gebaut, um eine eventuelle Verschmutzung durch Beläge der Überhitzerbündel bzw. Verdampferbündel zu vermeiden.

Dritter Kesselzug (Sekundärluft LUVO / Economiser): im oberen Bereich des dritten Kesselzuges ist ein Sekundärluft- Rauchgas LUVO vorgesehen. Dieser dient dazu, die Sekundärluft sowie die Verbrennungsluft der Brenner vorzuwärmen. Darunter befinden sich ein Verdampferbündel sowie vier Economiser Bündel. Der Austritt aus dem zweiten Zug erfolgt nach unten in einem Umlenk-Trichter, in welchem ein Teil der Flugasche und Bett-sand ausgeschleust werden. Aus dem Umlenkungs-Abscheidetrichter strömt das Rauchgas in den Primärluft LUVO, in welchem das Wirbelgas (eine Mischung aus vorgewärmter Primärluft und Rezirkulationsgas) vorgewärmt wird. Hier wird das Rauchgas in den Rohren geführt und die Wirbelluft befindet sich im Raum um die Rohre. Nach dem Austritt des Rauchgases aus dem Primärluft LUVO wird das Rauchgas über einen aufwärtsdurchströmten Blechkanal dem ECO zugeführt.

Im oberen Bereich des ECO-Zuges ist ein ebenfalls abwärtsdurchströmter Sekundärluft LUVO angeordnet, sowie ein Verdampferbündel und vier Economiser Bündel. Im Economiser wird das Speisewasser vor dem Eintritt in die Trommel vorgewärmt. Am unteren Ende des dritten Zuges (Economizer) erfolgt die Umlenkung in den Rauchgas-Verbindungskanal zum nachgeschalteten Gewebefilter.

Zur Abreinigung des Abhitzekeessels wird ein dampfbetriebenes Rußbläsesystem als Onlinereinigungssystem implementiert.

Kessel inkl. Schutzkonzept

Unter Berücksichtigung der nachstehend genannten Regelwerke resultieren die Sicherheitsanforderungen für die Klärschlammverbrennungsanlage.

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- EN 12952-7 Wasserrohrkessel: Anforderungen an die Ausrüstung für den Kessel
- EN 12952-8 Wasserrohrkessel: Anforderungen an Feuerungsanlagen für flüssige und gasförmige Brennstoffe für den Kessel
- EN 12952-16 Wasserrohrkessel: Anforderungen an Rost- und – Wirbelschichtfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe für den Kessel
- EN 50156-1 Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen

Ein demensprechendes Lastenheft wurde in Abstimmung mit der akkreditierten Prüfstelle erstellt. Der Dampferzeuger wird nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU bzw. EN121952 gefertigt bzw. errichtet.

Es werden auch alle Anforderungen aus der ABV und ABDV (Verordnung Aufstellung und (Automatisierter) Betrieb von Dampfkesseln) erfüllt bzw. eingehalten. Die Beaufsichtigung des Kessels erfolgt über eine permanent besetzte Warte. Es wird kein BOSB – Dampferzeuger errichtet.

Wasser-Dampf-Kreislauf

Die Klärschlammverbrennungsanlage bezieht Prozessdampf, Rohwasser, Kondensat und wenn nötig zur Vorwärmung der Anlage (SCR und Dampferzeuger), Mitteldruckdampf vom Energieknoten der EVN. Im Normalbetrieb wird jedoch Mitteldruckdampf (50 bar/390 °C) in den Energieknoten Dürnrohr eingespeist, um dort je nach Anforderung Strom, Industriedampf oder Fernwärme zu erzeugen.

Niederdruckdampfsystem

Sämtliche Verbraucher wie die Klärschlammrockner, Speisewasserbehälter, diverse Wärmetauscher, Anwärmsysteme, Gebäudeheizung, usw. werden von einer Verteilschiene mit den Betriebsparametern von 8 bar(ü)/195 °C angespeist. Die Schiene selbst wird entweder über Prozessdampf oder Mitteldruckdampf gespeist. Natürlich sind bei beiden Anspeisemöglichkeiten die zugehörigen Reduzierstationen vorgeschaltet, um die Betriebsparameter zu gewährleisten.

Kondensatsystem Teil 1-3

Das Kondensat aus den Trocknern wird bei passender Leitfähigkeit über einen Dampfab-scheider (Behälter Entspanner Trocknerkondensat 40LCM05BB002) in den Speisewas-serbehälter abgeleitet. In diesem System ist ein Wärmetauscher integriert (Kühler Ent-spanner Trocknerkondensat 40LCM15AC001) der im Bedarfsfall Wärme zur Kondensat-
vorwärmung entnimmt. Dadurch können Schwankungen in der Klärschlammqualität bes-
ser ausgeregelt werden, da die Trocknerleistung bzw. der Kondensatanfall aus den Trock-
nern direkt damit verbunden ist.

Nachgeschaltet wird über den Wärmetauscher (LuVo1 Gesamtluft 40SAA60AC001) die
Verbrennungsluft vorgewärmt.

Bei einer länger andauernden, schlechten Klärschlammqualität kann das Kondensat dann
direkt in den Kondensatbehälter geleitet werden und ohne Umweg über den Speisewas-
serbehälter direkt in den Energieknoten Dürnrrohr zurückgespeist werden.

Sollte die Kondensatqualität aus den Trocknern nicht den Anforderungen entsprechen,
wird diese über den Verwerfkondensatbehälter entsorgt.

Sämtliche Kondensate wie aus den Wärmetauschern DaGAVo12 Rezigas
40HNF07AC001, DaGaVo11 Restbrüden 40EBM40AC001, LuVo2 Gesamtluft
40HLC10AC001 sowie LuVo Förderluftgebläse 40HTW15AQC001 werden hier gesam-
melt.

Bevor das Kondensat später wieder in den Kreislauf zurückgeführt wird, muss dieses über
den Wärmetauscher (Kühler Kondensatbehälter 40LCN50AC001 geleitet werden, der die
Wärme zur Kondensatvorwärmung des Energieknotens verwendet.

Alle Kondensate, die nicht über die notwendige Kondensatqualität verfügen, müssen im
Verwerfkondensatbehälter (40LCM65BB001) gesammelt und nach einer Abkühlung mit-
tels

Prozesswasser (Rohwasser) in der benachbarten MVA Dürnrrohr entsorgt werden.

Speisewassersystem

Das Speisewasser aus dem Speisewasserbehälter (40LAA10BB001) wird mittels Nieder-
druckdampf beheizt und entgast. Danach wird es über zwei Speisewasserpumpen (100%
redundant) in den Kessel gepumpt. Davor sitzen noch die Versorgungsleitungen für die
Einspritzung der Reduzierstationen für Mitteldruckdampf, Industriedampf sowie für den
Überhitzer.

Probenahmesystem

Die Qualität (Leitfähigkeit) aller relevanten Kondensat-, Speisewasser- und Dampfströme wird laufend gemessen. Die Kriterien nach EN12952-16 werden eingehalten.

Gemessen werden:

- Mitteldruckdampf nach Kessel (auch als Frischdampf)
- Speisewasser nach Speisewasserbehälter
- Verdampfer vor ECO
- Verdampfer nach ECO
- Kondensat nach Trockner 1
- Kondensat nach Trockner 2

Alle anderen Parameter, die laut EN12952 geprüft werden müssen, werden im Labor des Kraftwerks Dürnröhr zwei Mal pro Woche überprüft und dokumentiert.

Kühlkreislauf

Der Zwischenkühlwasserkreislauf führt die Abwärme aller Hydraulikstationen, die für die Handhabung bzw. Förderung der Brennstoffe erforderlich sind, gemeinsam an den Nebenkühlkreislauf ab. An den Zwischenkühlkreislauf ist auch der Ascheaustrag aus der Feuerung und die Probenahmestation angeschlossen.

Dieser untergeordnete Kühlkreis verfügt nicht über die entsprechenden Parameter, um hier ident zu dem Trocknerkondensat, dem Kondensat aus dem Kondensatbehälter und dem Brüdenkondensator die Wärme zur Kondensatvorwärmung des Energieknotens zu nutzen.

Dadurch muss das Kondensat über entsprechende Tischkühler (Rückkühlwerk 40PCD14AC001) gekühlt werden.

Die geplante Anlage arbeitet mit hohen Dampfparametern (50 bar und 390°C). Der erzeugte Dampf wird in den Energieknoten Dürnröhr eingespeist um Strom, Prozessdampf oder Fernwärme zu erzeugen.

Diese Dampfzustände sind abgestimmt auf den bestehenden Wärmeknoten Dürnröhr. Damit ist sichergestellt, dass die umgewandelte Energie optimal integriert und je nach Erfordernis an die entsprechenden Nutzer (Fernwärme, Industriedampf, Verstromung) verteilt werden kann. Aufgrund der hohen Schwefelkonzentration (SO₂) und der deutlich geringeren Konzentration von halogenierten Inhaltsstoffen (vor allem HCl) ist kein spezieller Schutz des Dampferzeugers (Ofen und Kessel) erforderlich. Jedoch müssen die Wärmetauscher der Rauchgasreinigung speziell geschützt werden, da der Säuretaupunkt des

Schwefels zum Teil unterschritten wird (z.B.: Gas/Gas – Wärmetauscher aus PTFE bzw. PTFE - Verkleidung).

Durch die Einbindung in den bestehenden Wärmeknoten Dürnrohr wird der Dampf der Kesselanlage mittels der vorhandenen Turbinen (EVZ 1+2) in elektrische Energie umgewandelt. Durch vorhandene Anzapfungen an den Turbinen wird Industriedampf (Chemiestandort Pischelsdorf) sowie Energie für Fernwärme in St. Pölten und Zwentendorf bereitgestellt.

Ascheabscheidung

Damit eine Rückgewinnung von Phosphat aus der Brennstoffasche sinnvoll möglich ist, muss die mit dem Rauchgas aus dem Kessel ausgetragene Asche ohne Vermischung mit anderen Produkten der Abgasreinigungsanlage (Aktivkohle, Kalkhydrat, Schwermetallfällungsmittel, Ammoniakwasser und deren Reaktionsprodukte) aus dem Rauchgasstrom abgeschieden werden.

Die Brennstoffasche, die im Abgas nach dem Economizer mitgetragen wird, wird in einem Gewebefilter (Vorabscheidung) abgeschieden. Über Transportschnecken, Zellenrad-schleusen sowie vertikale und horizontale Stetigförderer wird die Brennstoffasche in einen der beiden Aschesilos gefördert. Die Ascheabscheidung noch vor der Zugabe von Reagenzien zur Abgasreinigung ermöglicht eine spätere Rückgewinnung von Phosphor aus der entstehenden Asche.

Sämtliche Fördereinrichtungen sind geschlossen ausgeführt. Vor einem geplanten Stillstand werden die Transporteinrichtungen leer gefahren.

Abgasreinigung

Die Rauchgase aus der Wirbelschichtverbrennungsanlage werden in mehreren Stufen gereinigt.

Entsprechend den Anforderungen aus BVT 25 sind folgende Techniken zur Abgasreinigung vorgesehen:

- ein Gewebefilter (Vorabscheider für phosphorhaltige Asche)
- Nasswäscher mit zwei Wäscherstufen
- eine Trockensorption mit Kalkhydrat und Aktivkohle.
- weitere Gewebefilter mit Aktivkohleeindüsung (Reststoffabscheidung)
- Selektive katalytische Reinigung (SCR)

Nasse Rauchgasreinigung

Die aus der Ascheabscheidestufe kommenden Rauchgase werden einer 2-stufigen Nasswäsche, bestehend aus HCl-Wäscher und SO₂-Wäscher, unterzogen, wobei zur optimalen Nutzung der Energie auch nachfolgender Rauchgaswärmetauscher zum Einsatz kommt.

Die dabei ablaufenden Prozesse werden in der Reihenfolge der zu durchströmenden Apparate dargestellt.

Rauchgaswärmetauscher

Mit einem Gas-Gas-Wärmetauscher wird das aus der Ascheabscheidestufe austretende Rauchgas vor dem Eintritt in den HCl-Wäscher abgekühlt, die Wärmemenge wird zum Aufheizen des Rauchgases nach Austritt aus dem SO₂-Wäscher verwendet.

HCl-Wäscher

Der HCl Wäscher ist als Gleichstromwäscher ausgeführt. Die Rauchgase treten dabei von oben in den Wäscher ein. Im Eintritt des Wäschers ist eine Sprühebene für Frischwasser angeordnet. Danach passieren die Rauchgase zwei weitere Sprühebene, die von den beiden Kreislaufpumpen versorgt werden, und treten nach intensivem Kontakt mit der versprühten Waschflüssigkeit unten seitlich wieder aus dem Wäscher aus.

Die sauren Schadstoffe HCl und HF werden entsprechend dem Lösungsgleichgewicht von der Waschflüssigkeit absorbiert und gehen aus der Gasphase in die wässrige Phase über. Das im Rauchgas verdampfte Wasser und das mit der Salzsäure ausgeschleuste Wasser wird durch Prozesswasser ersetzt.

Bei Unterschreiten des Minimalfüllstands im HCl-Wäschersumpf wird die Absperrarmatur für

Prozesswasser geöffnet, und bei Maximalfüllstand geschlossen.

Ein möglicher Mediumsaustritt bei Rohrleitungsleckagen wird im mediumsbeständigen und flüssigkeitsdichten Gebäudesumpf gesammelt und über den Nassschlammweg im Wirbelschichtofen verbrannt.

Die Waschflüssigkeit sammelt sich im Sumpf des Wäschers. Aus dem Sumpf des Wäschers saugen die Kreislaufpumpen die Waschflüssigkeit wieder an. Um ein Absetzen von Feststoffen aus der Waschflüssigkeit zu verhindern, ist im Sumpf des HCl-Wäschers ein Rührwerk angeordnet. Der HCl-Wäscher wird mit einer sauren Waschflüssigkeit betrieben und dient zur Reinigung der Rauchgase von Halogenwasserstoffen (HCl, HF) und Queck-

silber und anderer Schwermetalle. Durch die pH-Wertregelung wird nur so viel Kalkmilch zudosiert, dass durch die verbleibenden Säuren ein pH-Wert von 1 im Wäscher gehalten wird.

Zur Verbesserung der Quecksilberabscheidung wird ein sulfidisches Schwermetallfällungsmittel (z.B. Prezi-Pan) in den Wäscherkreislauf zu dosiert.

Nach dem HCl Wäscher ist ein Tropfenabscheider angeordnet, der mitgerissene Waschflüssigkeitstropfen zurückhält.

SO₂-Wäscher

Nach Austritt aus dem HCl-Wäscher treten die Rauchgase in die zweite Waschstufe, den SO₂ Wäscher ein. Das Rauchgas durchströmt den Absorber im Gegenstrom zu der eingedüsten Waschflüssigkeit. Im Kopf des SO₂ Wäschers sind 2 Sprühebene angeordnet, die von drei voneinander unabhängigen Kreislaufpumpen mit Suspension aus dem Wäschersumpf versorgt werden.

Der SO₂-Wäscher dient zur Abscheidung von SO₂. Das im Rauchgas enthaltene SO₂ wird von der Waschflüssigkeit absorbiert. Als Neutralisationsmittel wird Kalkmilch zugegeben, das absorbierte SO₂ wird zu Gips umgewandelt.

Um ein Absetzen der Gipssuspension zu vermeiden, sind im Sumpf des Wäschers zwei Rührwerke installiert. Im Bereich des Rührwerkes wird Oxidationsluft mittels einer Luftlanze direkt in den Sumpf des Wäschers geblasen.

Die Ausschleusung des Gipses erfolgt direkt aus den Wäschern in die Zentrifugen, die zur Entwässerung der Gipssuspension dienen. Der entwässerte Gips wird über Schurren direkt in die dafür vorgesehenen Behälter abgeworfen.

Das Filtrat wird in den SO₂-Wäscher zurückgeleitet.

Nach dem SO₂ Wäscher ist ein Tropfenabscheider angeordnet, der mitgerissene Suspensionsteilchen zurückhält.

Trockene Rauchgasreinigung

Nach dem Rauchgaswärmetauscher wird das Rauchgas der nassen Rauchgasreinigung mit einem Prozessdampfwärmetauscher weiter aufgeheizt und der zweiten Stufe der Rauchgasreinigungsanlage zugeführt. Die trockene Rauchgasreinigung besteht aus einem Umlenkreaktor und einem Gewebefilter, als Sorbentien werden Kalkhydrat und Koksstaub verwendet. Beim Umlenkreaktor handelt es sich um einen Prozess, bei dem die hohen

chemisch-physikalischen Stoffübergänge ähnlich einer zirkulierenden Wirbelschicht zur Schadstoffentfernung ausgenutzt werden. Mit diesem Rauchgasreinigungsverfahren können saure Schadgase, wie SO₂, HCl, HF und SO₃, sowie Staub, als auch Schwermetalle und PCDD/F weitgehend und sehr wirtschaftlich abgeschieden werden.

Die hohe Effektivität wird durch eine stark turbulente Bewegung der Feststoffteilchen in der Gasphase im Umlenkreaktor und damit durch maximalen Stoff- und Wärmeaustausch, sowie durch die sehr lange Verweilzeit der Sorbenspartikel im System bewirkt. Ein Teil der Feststoffteilchen (Staub, Reaktionsprodukte und unreaktiertes Sorbens) verlässt den Umlenkreaktor mit dem Rauchgas und wird in dem nachfolgend angeordneten Gewebefilter abgeschieden.

Die Filterschläuche des Gewebefilters werden von außen nach innen durchströmt, die abgeschiedenen Feststoffe bilden auf der Außenseite der Filterschläuche einen Filterkuchen, der die Feststoffabscheidung unterstützt. Die Filterabreinigung erfolgt mit Druckluftimpulsen. Der Gewebefilter ist mit einem Inertgasanschluss versehen.

Über einen Rückführbehälter und zwei Doppelwellenmischer wird ein großer Teil des im Gewebefilter abgeschiedenen Reaktionsproduktes wieder dem Umlenkreaktor zugeführt (Rezirkulation). Der Feuchtigkeitsgehalt der Rauchgase kann durch Zugabe von Wasser in den Doppelwellenmischern eingestellt werden.

Ein Teilstrom der im Gewebefilter abgeschiedenen Reaktionsprodukte wird über einen Vorlagebehälter und Stetigförderer zum Reststoffsilo ausgetragen. Der Umlenkreaktor ist am tiefsten Punkt mit einem Notaustrag ausgerüstet.

Katalytische Rauchgasreinigung

Zur Verringerung gefasster NO_x-Emissionen in die Luft und gleichzeitiger Begrenzung der Emissionen von CO und N₂O und der gleichzeitigen Begrenzung der NH₃-Emissionen aus der SCR-Anlage werden folgende empfohlenen Techniken angewandt:

- Optimierung des Verbrennungsprozesses
- Abgasrückführung
- Zweistufige Nasswäsche
- SCR-Anlage mit betrieboptimiertem Konzept (NO_x Stickstoffoxide, N₂O Lachgas)

Das aus der trockenen Rauchgasreinigungsstufe austretende Rauchgas wird in drei Stufen auf die für die katalytische Entstickung erforderliche Rauchgastemperatur vorgewärmt:

- Rauchgasvorwärmung mit einem Prozessdampf-Wärmetauscher

- Weitere Erwärmung mit einem Gas/Gas-Wärmetauscher, thermische Energie des Rauchgases nach der katalytischen Rauchgasreinigungsstufe wird genutzt

- Rauchgaswärmetauscher mit MD-Dampf

Nach der Erwärmung des Rauchgases wird in den Rauchgasstrom Ammoniakwasser über Zweistoffdüsen eingedüst, dieses verdampft und wird durch statische Mischer mit dem Rauchgas vermischt.

Durch selektive katalytische Reduktion am Katalysator werden die im Rauchgas enthaltenen Stickoxide in Verbindung mit dem zugegebenen Ammoniakwasser an der Oberfläche des Katalysators zu Stickstoff und Wasserdampf reduziert.

Nach passieren des Katalysators wird ein Teil der im Rauchgas enthaltenen Wärmemenge im Gas/Gas-Wärmetauscher (siehe oben) an das Rauchgas aus der trockenen Rauchgasreinigung abgegeben.

Die katalytische Rauchgasreinigungsstufe kann mit einem Bypass vom Rauchgasweg abgetrennt werden, mit einem Gebläse kann der Katalysator beim bzw. vor dem Anfahren der Anlage auf Betriebstemperatur vorgewärmt werden.

Saugzuggebläse und Rauchgasableitung

Das Saugzuggebläse ist als Radialventilator mit Drehzahlregelung über einen Frequenzumrichter ausgeführt. Das Saugzuggebläse gleicht den Druckverlust der Einbauten in den Rauchgasweg (Abhitzeessel, Rauchgasreinigung) zwischen Verbrennungskammer und Kamin aus.

Das Rauchgas wird nach dem Saugzuggebläse über einen Schalldämpfer und über den Kamin abgeleitet.

Für Revisionsarbeiten bzw. zur sicheren Durchführung von Wartungsarbeiten ist vor der Ascheabscheidestufe ein Revisionsgebläse mit vorgeschaltetem Gewebefilter vorgesehen. Mit dem Revisionsgebläse kann der Bereich des Rauchgasweges (Verbrennungsteil und Kessel) während der Durchführung von Wartungsarbeiten gesondert belüftet werden.

Betriebsmittelversorgung

Bettsand für Wirbelschicht (Betriebsmittel)

Sand wird als Bettmaterial zum Betrieb der Wirbelschichtfeuerung benötigt. Der Sand wird in Silo-LKW angeliefert und in einem ca. 15 m³ großen Silo zwischengespeichert. Die Förderung aus dem LKW in das Silo erfolgt pneumatisch, die Förderluft wird in einem Silo-Abluftfilter gereinigt und an die Umgebung

abgeleitet. Aus dem Silo kann der benötigte Sand direkt über ein Dosierorgan (Zellenrad-schleuse) gravimetrisch in die Wirbelschicht gefördert werden.

Wird beim Ausschleusen von Fremdkörpern aus dem Wirbelbett auch Sand ausgeschleust, wird dieser über den Silo neu zugeführt. Die Zufuhr erfolgt gravimetrisch über eine Zellradschleuse direkt in den Wirbelschichtofen.

Natronlauge (NaOH)

Natronlauge (NaOH) wird zur Speisewasserkonditionierung und zur Einstellung des pH-Wertes im Prozesswassertank in der nassen Rauchgasreinigungsstufe verwendet.

Die Natronlauge wird als 33 % wässrige Lösung in 1.000 l Wechselbehältern (ortsbeweglicher Behälter) angeliefert. Mit den Wechselbehältern wird ein Dosierbehälter befüllt, aus dem die Natronlauge mit je einer Pumpe zu den Verbrauchsstellen (Prozesswassertank und NaOH-Dosierbehälter für Speisewasserkonditionierung) gepumpt wird.

Kalkhydrat

Kalkhydrat wird als Reaktionsmittel für die trockene Rauchgasreinigungsstufe und als Kalkmilch als Reaktionsmittel in der nassen Rauchgasreinigungsanlage verwendet.

Das Kalkhydrat wird in gemahlener Form mit Silo-LKW angeliefert und in einem ca. 80 m³ großen Kalkhydrat-Silo zwischengespeichert. Die Förderung aus dem LKW in das Silo erfolgt pneumatisch, die Förderluft wird in einem Silo-Abluftfilter gereinigt und an die Umgebung abgeleitet.

Kalkhydrat für die trockene Rauchgasreinigung wird über eine redundant ausgeführte Dünnstromförderung gemeinsam mit dem Koksstaub gefördert. Das Kalkhydrat wird über mechanische Dosierorgane aus dem Silo ausgetragen und über einen Aufgabeschuh der Förderluft zum Umlenkrektor zugegeben. Nach weiterer Zugabe von Koksstaub wird das Feststoffgemisch zum Umlenkrektor gefördert.

Kalkhydrat für die nasse Rauchgasreinigung wird mit Wasser in redundant ausgeführten Ansetzstationen zu Kalkmilch angerührt. Je Ansetzstation führt eine Ringleitung zu den Verbrauchsstellen (HCl-Wäscher und SO₂-Wäscher).

Zur Vermeidung von Brückenbildung in den Austragstrichtern ist eine pneumatische Austragshilfe vorgesehen.

Koksstaub

Koksstaub wird als Reaktionsmittel für die trockene Rauchgasreinigungsstufe verwendet, um die Emissionen an Quecksilber, organischen Verbindungen wie PCDDs und PCDFs zu minimieren.

Der gemahlene Koksstaub wird in einem Silo zwischengespeichert. Die Förderung aus dem Anlieferfahrzeug in das Silo erfolgt pneumatisch, die Förderluft wird in einem Silo-Abluftfilter gereinigt und an die Umgebung abgeleitet.

Koksstaub für die trockene Rauchgasreinigung wird gemeinsam mit Kalkhydrat über eine redundant ausgeführte Dünnstromförderung gefördert.

Schwermetallfällungsmittel

Für die erste Stufe der nassen Rauchgasreinigungsanlage wird ein Schwermetallfällungsmittel (SFM) verwendet.

Das Schwermetallfällungsmittel wird in Wechselcontainern angeliefert. Mit den Wechselcontainern wird ein Vorratsbehälter befüllt, aus dem das Schwermetallfällungsmittel über redundant ausgeführte Pumpen und Förderleitungen in den HCl-Wäscher gefördert wird.

Ammoniakwasser

Ammoniakwasser ($\text{NH}_4\text{OH} < 25 \%$) wird als Reaktionsmittel zum Betrieb der katalytischen Rauchgasreinigungsstufe verwendet.

Das Ammoniakwasser wird mit Tankfahrzeugen angeliefert. Bei der Entladung des Tankfahrzeugs in den Ammoniakwassertank wird durch eine Gaspendelleitung sichergestellt, dass keine Geruchsbelästigung erfolgt.

Das Ammoniakwasser wird über redundante Pumpen und eine gemeinsame Leitung zu den

Eindüsstellen vor dem Katalysator gefördert.

Die LKW-Entladung sowie die Lagerung erfolgten über einer flüssigkeitsdichten Wanne.

Stickstoff

Die Stickstoffversorgung dient der Bevorratung und Versorgung der Verbraucher mit Stickstoff.

Stickstoff wird als inertes Gas zur Bekämpfung von Glimmbränden / Temperaturerhöhungen in geschlossenen Anlagenteilen verwendet.

Stickstoff wird im Anlassfall (Detektion von Glimmbränden / Temperaturerhöhungen) für die

Inertisierung der Komponenten

- Innenraum des Trockenklärschlammsilos,
 - Innenraum des Aktivkohle-Silos und
 - Innenraum des Gewebefilters (nach Trockensorption)
- eingesetzt.

Stickstoff wird in flüssiger Form angeliefert und in einem isolierten Tank gespeichert. Im Bedarfsfall wird der Stickstoff in einem Verdampfer verdampft und über festverlegte Rohrleitungen zu den Verbraucherstellen geleitet. Die Stickstoffversorgung wird ständig betriebsbereit gehalten.

Bei Wartungsarbeiten während Stillständen muss vor Betreten der jeweiligen Komponente die Stickstoffversorgung mittels Steckscheibe von der entsprechenden Komponente getrennt werden. Vor Eintritt in die Komponente muss vorab der Sauerstoffgehalt erfasst werden.

Vorrattank und Kühler, sowie die verbindenden Rohrleitungen sind über Sicherheitsventile abgesichert.

Diese Aggregate und Rohrleitungen sind auf den abgesicherten Druck ausgelegt.

Verdampfer und Lagertank sind so aufgestellt, dass sie ausreichend umlüftet werden und eine Zugänglichkeit von allen Seiten möglich ist. Das Stickstofflager ist im Freien aufgestellt. Bei der Aufstellung werden sämtliche Anforderungen aus der Druckbehälter-Aufstellungsverordnung DBA-VO, BGBl. II, Nr. 361/1998 in der gültigen Fassung bzw. der ÖNORM M 7323 eingehalten. Im Umkreis von mindestens drei Meter sind keine offenen Kanäle, keine gegen Gaseintritt ungeschützten Kanaleinläufe, keine offenen Schächte, keine Öffnungen zu tiefer liegenden Räumen und Luftansaugöffnungen vorhanden.

Um Eingriffe Unbefugter zu verhindern, ist das Stickstofflager mit einer Umzäunung versehen. Der Bereich ist deutlich erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet. Zum Schutz der Komponenten wird ein Anfahrschutz vorgesehen.

Erdgas

Die Gasversorgung erfolgt durch eine Leitung aus der bestehenden Gasdruckregelanlage 2 im Bereich WK6. Der Gasdruck wird im Brenner auf den notwendigen Betriebsdruck reduziert. Die notwendigen Sicherheitseinrichtungen (SAV und SBV) sind dementsprechend installiert.

In der bestehenden Gasregelstation der EVN wird ein Abzweiger für die Gasversorgung der WSO – Anlage realisiert.

Hierfür wird durch Aufschweißung und Anbohrung ein Abgangsstutzen inklusive Armatur (DN 100, PN 16) am bestehenden Kollektor hergestellt. Danach wird eine Leitung DN 100 bis zum Gebäudeaustritt (Schnittstelle Nr. 42) geführt. Im Bereich des Gebäudeaustritts wird eine elektrische Trennstelle (geflansches Isolierstück DN 100, PN 16) vorgesehen.

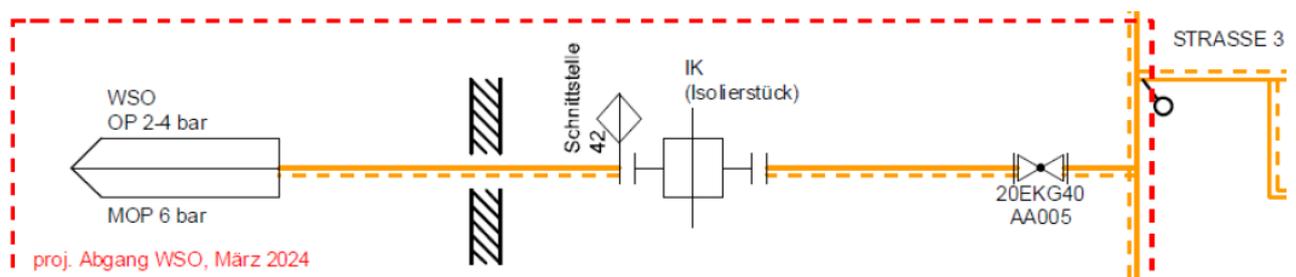
Dimension: DN 100

Wandstärke: 114,3 mm x 3,6 mm

Betriebsdruck: 2-4 bar

Max. zulässiger Betriebsdruck (PS): 6 bar

- Zur Verlegung gelangen längsnahtgeschweißte Stahlrohre, die durch Lichtbogenhandschweißen verbunden werden. Zum Schutz gegen Korrosion sind die Rohre außen mit einem Schutzanstrich versehen.
- Dichtheits- und Festigkeitsprüfung gemäß ÖVGW Richtlinie G K63 unter Berücksichtigung der Dualen-Druckgeräteverordnung (DDGV).
- Planung, Errichtung und Erstprüfung der Erdgasleitung gem. den ÖVGW G K-Regelwerk (ÖVGW Richtlinie G K21, G K63) unter Berücksichtigung der Dualen-Druckgeräteverordnung (DDGV).
- Die Abnahmeprüfungen erfolgen durch eine akkreditierte Stelle.
- Die Flanschverbindungen werden von „Verschraubungsmonteuren“ gemäß ÖNORM EN1591-4 hergestellt.
- Die Gasleitung wird entsprechend den aktuellen Regeln der Technik (ÖVGW G K-Regelwerk) unter Berücksichtigung der Druckgeräteüberwachungsverordnung (DGÜW-V) betrieben.



Skizze bezüglich möglicher Einbindung Gasleitung in GDRA

Arbeiten für den Umschluss werden im Gesamtstillstand des Standortes Dürnrohr realisiert.

Prozesswasser

Als Prozesswasser (Rohwasser) wird Donauwasser über die bestehende Versorgung des Kraftwerks Dürnrohr bezogen. Das Prozesswasser wird genutzt, um die Klärschlammqua-

lität bei Bedarf zu ändern, um das Verwerfkondensat zu kühlen und als Betriebsmittel in der Rauchgasreinigungsanlage.

Druckluft

Das Druckluftsystem wird über die bestehende Druckluftversorgung des Kraftwerkes (WK6) versorgt. Die Anbindung erfolgt über die Rohrbrücke, die über eine Stahlkonstruktion vom Versorgungsgebäude zur WSO geführt wird. Um bei Ausfall der Druckluftversorgung (z.B. durch eine Beschädigung der Rohrleitung) eine für den sicheren Betrieb der Anlage ausreichende Versorgung sicherzustellen, sind zusätzliche Druckluftzwischenbehälter vorgesehen. Die Behälter werden hierbei so dimensioniert, dass ein sicheres Abfahren der Anlage möglich ist.

Diesel

Die technische Beschreibung der Diesellagerung erfolgt in einem eigenen Unterkapitel.

Asche und anfallende Rückstände

Asche - Ausgangsstoff für die Rückgewinnung von Phosphor

Die Asche aus der Verbrennung des Brennstoffes wird in redundant ausgeführten Aschesilos zwischengelagert.

Asche aus dem Abhitzeessel und aus dem Vorabscheider vor der Rauchgasreinigung wird über mechanische Förderorgane in eines der beiden Aschesilos gefördert. Über unter dem Silo angeordnete Verladebälge kann die Asche in Silo-LKW abgefüllt werden.

Die Aschesilos werden als geschlossene Stahlblechsilos ausgeführt. Die Aschesilos werden mit Isolierung und elektrischer Begleitheizung ausgeführt. Zur Verbesserung des Austrags ist eine pneumatische Austragshilfe / Auflockerung am unteren Ende der Silos vorgesehen.

Es handelt sich um die Asche aus der Wirbelschichtverbrennung und dem Abhitzeessel sowie der Asche-Vorabscheidung (Asche aus der Verbrennung von kommunalem Klärschlamm 31318, phosphorhaltige Asche).

Gewebefilterasche

Feste Rückstände aus der trockenen Rauchgasreinigung werden im Reststoffsilo zwischengelagert.

Die Reststoffe werden aus einem Vorlagebehälter über mechanische Förderorgane zum Reststoffsilo gefördert. Über einen unter dem Silo angeordneten Verladebalg kann der Reststoff in Silo-LKW abgefüllt werden.

Das Reststoffsilo wird als geschlossenes Stahlblechsilo ausgeführt. Das Reststoffsilo wird mit Isolierung und elektrischer Begleitheizung ausgeführt. Zur Verbesserung des Austrags ist eine pneumatische Austragshilfe / Auflockerung am unteren Ende der Silos vorgesehen.

Gips

Im SO₂-Wäscher entstehender Gips muss aus dem Kreislauf abgeschieden werden. Ein Teilstrom der Waschflüssigkeit wird über einen Hydrozyklon geführt, der Unterlauf des Hydrozyklons wird in zwei Zentrifugen weiter entwässert. Der Überlauf des Hydrozyklons und die Klarphase aus den Zentrifugen werden in den SO₂-Wäscher zurückgeführt, der abfiltrierte Gips wird in Container abgeworfen.

Ausführung der Behälter und Silos

Ausführung der Behälter

Generell sind bei allen Behältern bzw. Tanks definierte Überläufe vorhanden und alle Überlaufleitungen so dimensioniert, dass diese durch die vorgeschalteten Pumpen nicht überfordert werden können. Die Auffangräume werden flüssigkeitsdicht und medienbeständig ausgeführt und ebenfalls mit einer entsprechenden Füllstands-Detektion ausgestattet.

In sämtlichen Behältern und Silos ist eine Füllstandsüberwachung vorgesehen. Bei Über- oder Unterschreitung von Alarmwerten werden entsprechende Alarmmeldungen durch das Prozessleitsystem auf der Leitwarte visualisiert und können dadurch sofort bearbeitet werden.

Für jeden Bereich der Anlage wird im Zuge der Erstellung der CE – Erklärung eine Risiko- und Gefahrenanalyse durchgeführt. Demnach werden Rohrleitungen mit potenziell schädlichen Medien wie z.B.: Natronlauge in sensiblen Bereichen (z.B.: Durchgänge, Gehwege bzw. Querungen von Bühnen) zusätzlich geschützt ausgeführt, um einen möglichen Mediumsaustritt auszuschließen (z.B.: keine lösbaren Verbindungen, doppelwandig, usw.). Zusätzlich werden etwaige Leckagen durch das geschulte Personal im Zuge der Rundgänge detektiert.

Flüssigkeitsbehälter (Kalkmilchansatzbehälter, Prozesswassertank, SO₂-Sumpf und Gebäudesumpf)

In jedem Behälter ist eine kontinuierliche Füllstandsmessung vorgesehen. Eine Überschreitung des maximalen Füllstandes führt zur Unterbrechung der Medienzufuhr zum Behälter. Darüber hinaus ist jeder Behälter mit einem Überlauf versehen. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes werden die austrittseitigen Pumpen gestoppt, um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern.

Der Überlauf wird in den Gebäudesumpf geführt. Ebenso ist eine Restentleerung über eine Entleerungsarmatur geplant. Die Restentleerung erfolgt ebenfalls in den Gebäudesumpf. Mögliche Leckagen werden ebenfalls über das vorgesehene Rigolsystem in den Gebäudesumpf abgeleitet. Vom Gebäudesumpf kann das Medium der Feuerung zugeführt bzw. in Ausnahmesituationen abgepumpt und entsprechend entsorgt werden.

Der Gebäudesumpf ist als dichte Wanne (flüssigkeitsdicht und medienbeständig) ausgeführt und entsprechend groß dimensioniert, um im Störfall den kompletten Inhalt der HCl- und SO₂-Wäscher sowie des kompletten Dampferzeugers aufzufangen. Eine chemische Reaktion der zugeführten Medien ist aufgrund der Zusammensetzung / Konzentration nicht zu erwarten. Ebenso ist ein gleichzeitiger Austritt aller drei Medien (HCl-Lösung aus dem HCl-Wäscher, Kalkmilchlösung aus SO₂-Wäscher und Speisewasser aus dem Dampferzeuger) als unwahrscheinlich einzustufen.

Der Gebäudesumpf verfügt ebenfalls über eine Füllstandsmessung mit Generierung eines Alarms in der Leittechnik bei Überschreitung eines Alarmwertes.

NaOH-Dosierbehälter (33 % wässrige Lösung)

Natronlauge (NaOH) wird einerseits zur Einstellung des pH-Wertes im Prozesswassertank und andererseits zur Konditionierung des Speisewassers für den Dampferzeuger eingesetzt und als 33 % wässrige Lösung in 1.000 l Liefergebinden (ortsbeweglicher Behälter) angeliefert (siehe 4.14.1). Von diesen wird der NaOH-Dosierbehälter befüllt, von dem in weiterer Folge die Verbraucher versorgt werden.

Im NaOH-Dosierbehälter ist eine kontinuierliche Füllstandsmessungen vorgesehen. Eine Überschreitung des maximalen Füllstandes führt zur Unterbrechung der Medienzufuhr zum Behälter. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes werden die austrittseitigen Pumpen gestoppt, um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern.

Der Behälter und das Liefergebinde sind jeweils in einer Auffangwanne aufgestellt. In diesen Auffangwannen ist jeweils eine Leckageüberwachung vorgesehen. Kommt es zu einer

Überschreitung des Füllstandes, zum Beispiel bei einer Leckage, so wird ein Alarm generiert. Die Auffangwanne kann über entsprechende Pumpen ebenfalls in den Gebäudesumpf entleert werden. Vom Gebäudesumpf kann das Medium der Feuerung zugeführt werden.

Speisewasserkonditionierung (Natronlaugendosierstation für Dampferzeuger)

Zur Konditionierung des Speisewassers für den Dampferzeuger wird Natronlauge (NaOH) zugegeben.

NaOH wird über den NaOH-Dosierbehälter (4.13.1.2) als 33 % wässrige Lösung zur Verfügung gestellt.

Bevor die Natronlauge über die NaOH-Dosierpumpe dem Speisewasser zugeführt wird, wird diese durch Zugabe von Kondensat aus dem Kondensatbehälter auf ca. 1-2 % wässrige Lösung verdünnt. Hierzu ist ein separater NaOH-Dosierbehälter mit Rührwerk vorgesehen. Der Behälter ist mit einer Füllstandsmessung versehen. Bei Überschreiten eines maximalen Füllstandes werden die Zufuhr von Natronlauge und Kondensat gestoppt. Die Speisewasserkonditionierung ist in einer Auffangwanne aufgestellt. Die Auffangwanne verfügt über eine Leckageüberwachung und ist so groß dimensioniert, dass der gesamte Inhalt des Dosierbehälters aufgefangen und entsprechend entsorgt werden kann.

Brüdenkondensattank

Der bereits bestehende Brüdenkondensattank verfügt über eine Überlaufleitung, welche den Behälter vor Überfüllung schützt. Der Überlauf wird ebenfalls in einem füllstandsüberwachten, flüssigkeitsdichten und medienbeständigen Überlaufbehälter gesammelt und mittels Pumpen in die MVA (direkt in den Müllbunker) geleitet. Die Behälterfüllstände (Brüdenkondensattank und Überlaufbehälter) selbst werden überwacht und generieren bei Über- oder Unterschreiten eines bestimmten Schwellenwertes einen Alarm in der Leitwarte. Bei Überschreiten des maximalen Füllstandes werden die Förderpumpen vom WSO zum Brüdenkondensattank abgeschaltet. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes werden die austrittseitigen Pumpen gestoppt, um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern.

Der Überlauf vom Brüdenkondensatvorlagebehälter am Gelände der MVA wird über das dort bestehende Rigolsystem in den dort vorhandenen Gebäudesumpf eingebracht. Ebenso verfügt er über eine Füllstandsüberwachung die Alarme im WSO und der MVA generiert. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes schalten die Pumpen zu den Müll-

kesseln ab. Bei Überschreitung des Füllstandes werden die Pumpen nach dem Brüdenkondensattank in Richtung MVA abgeschaltet.

SO₂-Wäscher

Der Wäscher ist mit einer Füllstandsüberwachung ausgerüstet. Bei Überschreitung des maximalen Füllstandes kommt es zu einer Abschaltung der Medienzufuhr. Die Kreislaufpumpen bleiben hierbei in Betrieb. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes werden die austrittseitigen Pumpen gestoppt, um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern. Die Entleerung des Wäschers erfolgt ebenfalls über die Kreislaufpumpen in den Prozesswassertank. Eine Restentleerung ist über einen Stutzen am Boden des Wäschersumpfes in den Gebäudesumpf möglich.

Vom Gebäudesumpf kann das Medium der Feuerung zugeführt werden. Der Gebäudesumpf ist ausreichend groß dimensioniert, dass der komplette SO₂ Wäscher im Notfall in den Gebäudesumpf entleert werden kann.

HCl-Wäscher

Der Wäscher ist mit einer Füllstandsüberwachung ausgerüstet. Bei Überschreitung des maximalen Füllstandes kommt es zu einer Abschaltung der Medienzufuhr. Die HCl-Kreislaufpumpen bleiben hierbei in Betrieb. Bei einer Unterschreitung des minimalen Füllstandes werden die austrittseitigen Pumpen gestoppt, um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern.

Die Entleerung des Wäschers erfolgt über die Kreislaufpumpen in den Prozesswassertank. Eine Restentleerung ist über einen Stutzen am Boden des Wäschersumpfes in den Gebäudesumpf möglich.

Vom Gebäudesumpf kann das Medium der Feuerung zugeführt werden. Der Gebäudesumpf ist ausreichend groß dimensioniert, dass der komplette HCl-Wäscher im Notfall in den Gebäudesumpf entleert werden kann.

Ammoniakwasserbehälter

In dem Behälter ist eine kontinuierliche Füllstandsmessung vorgesehen. Eine Überschreitung des maximalen Füllstandes führt zur Unterbrechung der Medienzufuhr zum Behälter. Bei einer Unterschreitung des minimalen Füllstandes werden die austrittseitigen Pumpen gestoppt, um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern.

Der Lagertank inkl. Dosierpumpen sind in einer flüssigkeitsdichten und medienbeständigen Auffangwanne angeordnet, in die auch eventuell aus einem Tankfahrzeug bei der Abfüllung austretender Ammoniak in wässriger Lösung aufgefangen werden kann. Der Betankungsvorganges wird durch ständig anwesendes Personal überwacht.

Die Lager- und Dosierstation ist im Freien und überdacht aufgestellt. Sämtliche Leitungen werden normgerecht ausgeführt und so verlegt, dass eine Gefährdung durch aufprallende Fahrzeuge oder Montagegeräte ausgeschlossen werden kann und für wiederkehrende Prüfungen zugänglich sind.

Die Oberfläche der Auffangwanne wird möglichst geringgehalten. Im unmittelbaren Bereich des Lagers sind Gasdetektoren vorgesehen, die gefährliche NH₃-Konzentrationen vor Ort und in der Warte alarmieren.

Eine Berieselungsanlage, die automatisch über Gasdetektoren angesteuert wird, kann im Bedarfsfall austretendes Ammoniak niederschlagen, welches dann ebenfalls in der Auffangwanne gesammelt wird.

Die Auffangwanne ist mit einer Füllstandsüberwachung ausgestattet.

Im Anlassfall wird ein Alarm in der Leitwarte generiert. Die Entsorgung erfolgt in der Brennkammer des WSO bzw. in der Abwasserbehandlungsanlage der benachbarten Müllverbrennungsanlage.

Notstrom-Diesel-Aggregat samt Diesellagerungen

Kraftstoff Vorratstank – 2000 Liter

Der 2000 l - Vorratstank befindet sich in einem eigenem Tank-Raum und ist doppelwandig ausgeführt.

Der Vorratstank ist wie der Tagestank mit den erforderlichen Niveauanzeigen vor Ort am Tank, sowie den erforderlichen Sicherheitsschaltern für den Tankstopp die Pumpensteuerungen und den Sonden für die Fernmessung ausgestattet. Siehe eigenes Betankungsschema gemäß Beilage.

Die Be-, und Entlüftung des Tankraum und vom Tank selbst werden ins Freie geführt.

Der Tank und der Tankraum wird ebenfalls mit Leckage Meldern ausausgestattet.

Die Betankung erfolgt über einen Betankungsstutzen an der Außenwand. Im Bereich des Tankstutzen wird eine normierte Steckdose für die Abschaltung der Betankung und ein entsprechender Erdungsanschluss vorgesehen.

Die Fläche beim Tankkasten ist rissfrei, flüssigkeitsdicht und mineralölbeständig. Diese Fläche ist durch bauliche Maßnahmen so abgegrenzt, dass Flüssigkeitsübertritte von bzw. auf benachbarte Flächen wirksam unterbunden werden. Die Verrohrung vom Vorratstank zum Tagestank erfolgt gemäß Betankungsschema mittels entsprechend dimensionierten und geprüften Gaspendelleitungen in welche die entsprechenden Pumpen, Absperrorgane und Magnetventile eingebaut sind.

Es werden Schwimmerschalter zur Pumpensteuerung (Niveau Min, Pumpe Ein, Pumpe Aus) und als Überfüllsicherung (Niveau Max-Max) mit den notwendigen Sicherheitsarmaturen (mit Bauartzulassung) vorgesehen.

Die Überfüllsicherung wird mit einem potentialfreiem Kontakt zu Weitermeldung und zur Abstellung der Kraftstoffpumpe versehen.

Durch organisatorische Maßnahmen wird das Versagen des Überfüllschutzes erkannt. Wird dies durch das während des Betankungsvorganges vor Ort anwesende Personal festgestellt, wird die Betankung gestoppt.

Der Tankraum des Kraftstoff-Vorratstank stellt einen eigenen Brandabschnitt mit Zugangstüre E30 dar. Der Tank-Raum erhält eine flüssigkeitsdichte und ölbeständige Beschichtung von Boden und Wand bis +0,9 m.

Alle Durchbrüche, Rohre und Kabel nach außen werden entsprechend brandsicher und ölfest abgedichtet.

Kraftstoff Tagestank – 990 Liter

Der Tagestank befindet sich in der Nähe oder am Notstromaggregat und besteht aus einem einwandigen Stahlbehälter mit Auffangwanne mit Lecksensoren, die den gesamten Inhalt auffangen kann. Er wird mit Inhaltsanzeige sowie Anschlussmuffen für Füllung, Entlüftung, Vorlauf, Rücklauf und Reserve ausgerüstet.

Es werden Schwimmerschalter im Tagestank zur Pumpensteuerung (Niveau Min, Pumpe Ein, Pumpe Aus) und als Überfüllsicherung (Niveau Max-Max) mit den notwendigen Sicherheitsarmaturen (mit Bauartzulassung) vorgesehen.

Es wird eine Überfüllsicherung mit potentialfreiem Kontakt zur Weitermeldung und zur Abstellung der Kraftstoffförderpumpe.

Ferner wird ein Leckwarngerät in der Auffangwanne vorgesehen, welches mit optischem und akustischem Alarm sowie potentialfreiem Kontakt zur Weitermeldung ausgestattet ist.

Bei Versagen des Überfüllschutzes wird der Kraftstoff über die Entlüftung zurück in den Kraftstoff-Vorratstank geführt. Weiters wird durch organisatorische Maßnahmen (z.B. regelmäßige Kontrollen durch Rundengeher, Probeläufe) das Versagen der Schutzmaßnahmen erkannt.

Zum Dieselmotor werden eine Kraftstoff Transfer-Pumpen-Kombination (elektrische Pumpe und manuell bedienbare Handflügelpumpe) mit den erforderlichen Umschalt- und Absperrventilen vorgesehen.

Die Entlüftung wird über eine Gaspendelleitung zurück in den Vorratsbehälter geführt.

Zwischen Tagestank und Vorratstank werden überwachbare Sicherheitsrohre für den Kraftstofftransport vorgesehen.

Der Boden im Notstromaggregaterraum ist als Doppelboden mit Gitterrost als öldichte Wanne ausgeführt, welche den Inhalt der Diesellagerung aufnehmen kann.

Aggregat

Der wassergekühlte Dieselmotor wird mit dem nötigen Equipment wie z.B. Einspritzpumpe, Schmierölpumpe, Ölkühler, Batterie und Anlasser, Lichtmaschine, Kraftstofffilter ausgerüstet. Es werden Sicherheits- und Maschinenschutzvorrichtungen z.B. Öldruckmesser oder Kühlwasserthermostate vorgesehen.

Motorleistung: 570 kW, netto am Schwungrad

Überlast max: 616 kW

Standards: ISO 3046, ISO 8528

Arbeitsverfahren: 4-Takt

Anzahl Zylinder: 12

Anordnung: V

Bohrung: ca. 122 mm

Hub: ca. 150 mm

Hubraum: ca. 21,031 dm³

Einspritzsystem: Direkt

Kühlung: Wassergekühlt

Aufladung: Turbolader und Ladeluftkühler

Spezifischer Kraftstoffverbrauch:

ca. 175/h bei 100% Last

ca. 135 l/h bei 75% Last

ca. 93 l/h bei 50% Last

Schmierölverbrauch: max 0,5% vom Kraftstoffverbrauch

Inhalt Ölwanne: 72,5 l

Es wird eine elastische Kupplung zwischen Motorschwungrad und Generatorwelle, ausgelegt nach der Drehschwingungsberechnung, eingesetzt.

Kühlung

- Vorbau Radiatorkühler für Aufstellung im Container
- Kühlerrahmen aus verzinktem Blech mit Pulverbeschichtung
- Kühlernetz mit Kupferrohren und Aluminiumfinnen
- Schlauchverbindungen für Kühlwasser Vor- und Rücklauf
- Geschlossenes Kühlsystem mit Ausgleichstank und Druckkappe

Die Raumkühlung erfolgt über den mechanischen Motorlüfter.

Es werden Schallgedämpfter für Zu- und Abluftraum 70dB(A) in 10m Entfernung eingebaut mit abriebfester Oberfläche.

Für die Zu- und Abluftöffnungen werden zum automatischen Öffnen und Schließen stellmotorbetätigte Jalousien vorgesehen. Die Öffnungen werden mit Wetterschutzgitter für Zu- und Abluft, Rahmen und Lamellen gefertigt aus verzinktem Stahlblech mit integriertem Vogelschutzgitter ausgerüstet.

Die Beheizung des Notstromaggregaterraums erfolgt über die Vorheizung des Notstromaggregats.

Der Abgasschalldämpfer wird im Aggregaterraum installiert und ist für einen Geräuschpegel von 70 dB(A) in 10m Entfernung (Außenbereich) ausgelegt. Die Montageposition ist horizontal, 2x Eintritt, 2x Austritt, beidseitig ausgerüstet mit Flanschen, Gegenflanschen, Dichtungen und Schrauben.

Durch eine geeignete Isolierung wird die Oberflächentemperatur auf < 50°C begrenzt.

Das Abgasrohr wird an der Außenwand ca. 2m über Dach hochgeführt. Am Abgasaustritt befindet sich eine Deflektorhaube aus Edelstahl.

An gut zugänglicher Stelle ist im Abgasrohr ein entsprechender Flansch zur regelmäßigen Inspektion des Abgasrohres auf Ablagerungen vorzusehen.

Der Flanschdeckel ist zusätzlich mit einem 1 Zoll und dicht verschraubbarem Messstutzen für die vorgeschriebenen Abgasmessungen zu versehen.

Sämtliche Komponenten des Notstromdiesels und der Abgasanlage bilden eine Gesamtheit von Maschinen.

Alle Rohrleitungen werden entsprechend der ÖNORM EN 13480 Teil 1 bis 6 ausgeführt. Rohrleitungen mit brennbaren Flüssigkeiten werden so weit wie möglich ohne lösbare Verbindungen errichtet.

Unterirdische Rohrleitungen werden als Doppelmantel-Rohrleitung mit einer flüssigkeitslosen Leckageüberwachung entsprechend ÖNORM EN 13160 ausgeführt.

Der Anschluss am Motor erfolgt durch normgerechte Verbindungen – je nach Hersteller z.B. durch Hydraulikschläuche und Edelstahlkompensatoren.

Elastische Zwischenstücke (z.B. Kompensatoren von Rohrleitungen) werden entweder elektrisch leitend ausgeführt oder elektrisch leitend überbrückt.

Alle Durchbrüche, Rohre und Kabel nach außen werden entsprechend brandsicher und ölfest abgedichtet.

Stickstofflagertank

Der Füllstand des Behälters wird über den Druck geregelt. Bei einem entsprechenden Druck wird die Befüllung gestoppt. Als Überdrucksicherung fungiert ein Sicherheitsventil am Behälter. Der Betankungsvorgang wird durch ständig anwesendes Personal überwacht.

Ausführung der Silos

Die Silos werden entweder über eine LKW-Verladung (Rohstoffe wie Kalkhydrat, Aktivkohle, Sand, Trockenschlamm) oder durch eine Feststoffförderung (Reststoffsilo, Aschesilos 1 und 2) befüllt. Der Austrag erfolgt durch entsprechende Förderorgane. Über die Austragsorgane ist, wenn nötig, eine vollständige Entleerung der Silos möglich. Für eine Verbesserung des Austrags sind die Silos mit einer Auflockerung versehen. Jeder Silo ist mit einer Füllstandsüberwachung versehen. Bei Überschreiten des maximalen Füllstandes wird die zuführende Medienversorgung und ggf. die Auflockerung unterbrochen.

Jeder Silo ist mit einer Drucküberwachung versehen. Bei Überschreiten des maximalen Druckes werden die zuführende Medienversorgungen und die Auflockerung unterbrochen. Darüber hinaus ist jeder Silo mit einer Über-/ Unterdrucksicherung versehen.

Die Fördereinrichtungen werden staubdicht ausgeführt und periodisch überprüft. Die Verladung erfolgt unter Aufsicht.

Aktivkohle-Silo

Der Aktivkohlesilo ist mit zusätzlichen Einrichtungen zur Brandfrüherkennung und Brandbekämpfung ausgerüstet. Zur Detektion von Glimmbränden ist im Silokonus eine Temperaturmessung vorgesehen.

Bei Auftreten eines Glimmbrandes werden Befüllung, Entleerung und Auflockerung gestoppt, um den Eintrag von Luft zu minimieren. Weiters besteht die Möglichkeit den Silo über Stutzen im oberen Bereich sowie im Konus mit Stickstoff zu inertisieren. Der Silo ist mit entsprechenden konstruktiven Explosionsschutzmaßnahmen ausgestattet. Bei der Befüllung sind Silo und LKW mittels eines zugelassenen Schnellschlussschiebers, welcher in der Siloeinblaseleitung installiert ist, entkoppelt. Eine detailliertere Beschreibung ist im Explosionsschutzkonzept enthalten.

Trockenschlamm-silo (Silo 3)

Der Trockenschlammsilo ist ebenfalls mit zusätzlichen Einrichtungen zur Brandfrüherkennung und Brandbekämpfung ausgerüstet. Zur Detektion von Glimmbränden ist im Silokonus eine

Temperaturmessung installiert. Aufgrund der erhöhten Gefahr einer Selbstentzündung (Restfeuchte), wird zusätzlich eine CO-Messung im Oberteil des Silos vorgesehen. Bei Auftreten eines Glimmbrandes werden Befüllung, Entleerung und Auflockerung gestoppt, um einen Eintrag von Luft zu minimieren.

Weiters besteht die Möglichkeit den Silo über Stutzen im oberen Bereich sowie im Konus mit Stickstoff zu inertisieren. Der Silo ist mit entsprechenden konstruktiven Explosionschutzmaßnahmen ausgestattet. Bei der Befüllung sind Silo und LKW mittels eines zugelassenen Schnellschlussschiebers, welcher in der Siloeinblaseleitung installiert ist, entkoppelt. Eine detailliertere Beschreibung ist im Explosionsschutzkonzept enthalten.

Wechselbehälter Natronlauge (NaOH)

Natronlauge wird in zwei Bereichen eingesetzt, einerseits zur Konditionierung des Speisewassers und andererseits zur Einstellung des pH-Wertes im Prozesswassertank eingesetzt.

NaOH (33 % wässrige Lösung) wird in 1.000 l Liefergebinden (ortsbeweglicher Behälter) angeliefert, die über ein Tauchrohr und Befüllpumpen angeschlossen werden. Der NaOH-Wechselbehälter ist in einer Auffangwanne aufgestellt. Bei einem Behälterwechsel wird das zugehörige Tauchrohr aus dem entleerten Behälter, nach Entleeren des Tauchrohres, durch Lösen der Schlauchverbindung gezogen und in die Auffangwanne abgelegt. Nach Verschließen und Wechsel des Behälters wird die Lanze in den neuen Behälter eingeführt. Die Arbeiten werden von geschultem Personal ausgeführt und es darf nur mit der entsprechenden Schutzausrüstung gearbeitet werden. Die Auffangwanne kann in den Gebäudesumpf restentleert werden.

Die Auffangwanne verfügt über eine Leckageüberwachung und ist so groß dimensioniert, dass der gesamte Inhalt des Dosierbehälters aufgefangen und entsprechend entsorgt werden kann.

Wechselbehälter Schwermetallfällungsmittel

Das Schwermetallfällungsmittel wird in 1.000 l Wechselbehältern angeliefert, die über den Vorlagebehältern angeordnet sind. Am Auslass ist eine Entleerungsarmatur vorgesehen, über die das Medium mittels Schwerkraft in den Vorlagebehälter läuft. Bei einem Behäl-

terwechsel wird die Entleerungsarmatur geschlossen und der Behälter kann nach Entleeren der Verbindungsleitung entfernt werden. Nach Wechsel des Gebindes kann die Entleerungsarmatur wieder geöffnet werden. Die Arbeiten werden von geschultem Personal ausgeführt und es darf nur mit der entsprechenden Schutzausrüstung gearbeitet werden.

Ausführung der Rohrleitungen

Sämtliche Rohrleitungen werden lt. zugehörigen Regelwerken bzw. Druckgeräterichtlinie oder bei nicht druckgeführten Leitungen nach Stand der Technik ausgelegt.

Für jeden Bereich der Anlage wird im Zuge der Erstellung der CE – Erklärung eine Risiko- und Gefahrenanalyse durchgeführt. Demnach werden Rohrleitungen mit potenziell schädlichen Medien wie z.B.: Natronlauge in sensiblen Bereichen (z.B.: Durchgänge, Gehwege bzw. Querungen von Bühnen) zusätzlich geschützt ausgeführt, um einen möglichen Mediumsaustritt auszuschließen (z.B.: keine lösbaren Verbindungen, doppelwandig, usw.). Zusätzlich werden etwaige Leckagen durch das geschulte Personal im Zuge der Rundgänge detektiert.

Rohrleitungen im Wasser-/ Dampfbereich

Die Rohrleitungen im Wasser-/ Dampfbereich werden lt. Norm eingestuft und dementsprechend geprüft bzw. gefertigt und montiert. Sämtliche dafür notwendige Werkstoffprüfungen werden durchgeführt und dokumentiert. Ebenso werden je nach Temperatur die Leitungen so weit isoliert, um alle Anforderungen des Arbeitsschutzes zu gewährleisten.

Rohrleitungen im Bereich Rauchgasreinigung bzw. Chemikalienleitungen

Bei der Auslegung der Rohrleitungen und der Auswahl der Rohrmaterialien wird das Korrosionsverhalten der verschiedenen Medien berücksichtigt. Je nach Erfordernissen kommen hierbei Stahl, Edelstahl, GFK-Leitungen oder Stahlleitungen mit Beschichtungen zum Einsatz. Um Leckagen zu verhindern, werden dementsprechend geeignete Dichtungen und Flansche ausgewählt.

Bei der Auslegung werden sowohl die Betriebsbedingungen als auch die während Herstellung, Transport, Prüfung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme vorübergehend auftretenden Bedingungen berücksichtigt. Die Prüfung der Rohrleitung erfolgt in einer Druckprobe.

Leckagen werden bedingt durch die ständige Beaufsichtigung des gesamten Prozesses rasch detektiert. Die betroffenen Bereiche werden danach gereinigt, wobei die Abwässer

im Gebäudesumpf gesammelt werden. Im Anschluss erfolgt dann die ordnungsgemäße Sanierung bzw. Reparatur.

LKW-Logistik und Waage

Grundsätzlich wird die bestehende LKW-Logistik der Müllverbrennungsanlage MVA Dürnröhre um die hier errichtete bzw. bestehende Wagenanlage erweitert.

Es wird eine Brückenwaage bei der Gleisanlage für die Bahnanlieferung errichtet.

Heizung

Für die Energieversorgung der wasserbasierenden Systeme wird im Betriebs- und Stillstandsfall die Energie aus dem Prozessdampfsystem verwendet. Hierzu wird ein Umformer vorgesehen. Über diesen Umformer wird die Energie zur Verfügung gestellt.

Für die Kraftwerksbereiche ist während des Betriebs der Verbrennungsanlage keine Beheizung erforderlich, auch im Winter sind die Temperaturen in den Hallen höher als 5°C.

Für einen außerplanmäßigen Stillstand wird eine Frostfreihaltung mit heizungswasserversorgten Umluftheizgebläsen (Vorlauf-, Rücklauf-temperatur: 80/30°C) vorgesehen. Die Energie wird vom Sekundärumformer zur Verfügung gestellt.

Lüftung Anlieferhalle

Die Anlieferung des Klärschlammes erfolgt mittels LKW. Der Klärschlamm wird in der Anlieferhalle auf Schuppen aufgegeben. Von diesen Schuppen wird der Klärschlamm in die Silos gepumpt.

Wenn kein Klärschlamm angeliefert wird, werden die Abwurfstellen mit hydraulisch betriebenen Klappen verschlossen, um die Geruchsverbreitung zu minimieren.

Um sicherzustellen, dass beim Aufgeben (Abkippen) des Klärschlammes keine Geruchsbelastung der Umgebung stattfindet erfolgt das Abkippen nur bei geschlossenen Toren. Um zu verhindern, dass beim Öffnen der Tore geruchsbelastete Luft nach außen strömt werden pro Stunde 15.000 m³ Verbrennungsluft für den Wirbelschichtofen aus der Anlieferhalle abgesaugt.

Das Luftvolumen in der Anlieferhalle und im Abkipfbereich beträgt 4.218 m³.
Damit wird bei Anlagenbetrieb in der Anlieferhalle ein 3,5-facher Luftwechsel sichergestellt.

Bei einem Anlagenstillstand kann keine Verbrennungsluft abgesaugt werden. Daher erfolgt in den Revisionszeiten keine Anlieferung, um eine Geruchsbelästigung zu vermeiden.

Die Nachströmung der Zuluft erfolgt über federbelastete Unterdruckklappen in der Fassade, die sicherstellen, dass der Unterdruck ein Maß von 40 Pa nicht überschreitet. Somit ist sichergestellt, dass die Türöffnungskräfte bei den Fluchttüren 100 N nicht überschreiten.

Auftriebslüftung (statische) Lüftung- Anlagenbereiche

Für folgende Bereiche wird eine Auftriebslüftung geplant:

1. Kesselhaushalle
2. Trocknerhalle Rauchgasreinigung

Mit der statischen Lüftung oder Auftriebslüftung werden folgende Ziele erreicht:

- Abführen der Abwärme im Betriebsfall und Einhaltung der Maximaltemperatur
- Luftnachströmung für den Anlagenbetrieb

Die entstehende Abwärme wird durch eine Auftriebslüftung in den Hallen abgeführt. Die über Frischluftklappen in die Anlagenhallen einströmende Luft erwärmt sich an den warmen Oberflächen der Anlagenteile, steigt auf und wird durch geeignete Fortluftöffnungen (regensichere Labyrinthlüfter) wieder abgeführt.

Sowohl die Frischluftklappen als auch die Fortluftklappen (Labyrinthlüfter) werden mit Schalldämmkulissen ausgeführt, damit die vorgegebenen Schalldämmwerte erreicht werden.

Die Lüfter sind so ausgeführt, dass sie auch bei Regen und Wind offenstehen können. Die notwendigen Querschnitte wurden berechnet und in den Plänen berücksichtigt.

Entwärmung von Maschinenräumen mit Ventilatorunterstützung:

In folgenden Räumen ist die Entwärmung aufgrund der Raumkonfiguration mit Auftriebslüftung nicht möglich. Hier wird mechanisch gelüftet.

Ebene	Raum	Abwärme	Art der Entwärmung
-6,65m	Keller Pumpen	10 kW	mechanische Lüftung
+0,00m	Hydraulikraum	20 kW	mechanische Lüftung
+7,70m	Dickschlammumpen	36 kW	mechanische Lüftung

Tabelle: Räume mit mechanischer Entlüftung

Die Frischluft wird über ein Wetterschutzgitter aus dem Freien angesaugt und mit der Raumluft auf eine gewünschte Zulufttemperatur gemischt.

Die Fortluft wird über eine Fortluftklappe und ein Wetterschutzgitter ins Freie geblasen.

Lüftung Notstromdieselraum

Für den Notstromdieselraum wird eine Kühlluftanlage vorgesehen.

Auslegungsdaten:

Außentemperatur im Sommer: +37°C

Maximale Raumtemperatur: +45°C

Luftmenge: 29.300m³/h

Die Frischluft wird über ein Wetterschutzgitter aus dem Freien angesaugt und mit der Raumluft auf die gewünschte Zulufttemperatur gemischt.

Die Fortluft wird mittels Ventilators über ein Wetterschutzgitter ins Freie geblasen.

Bei allen Lüftungsöffnungen sind Schalldämmkulissen vorgesehen.

Mechanische Lüftung der innenliegenden Räume und E-Räume

Luftmengenberechnung

Für die in der Tabelle angeführten Räume werden mechanische Lüftungen vorgesehen, in der Tabelle sind die jeweiligen Luftmengenwerte angegeben:

Ebene	Raumbezeichnung	Gebäudeteil	Raumfläche	Raumhöhe	Luftwechsel	Personen	Luftmenge gew.
			[m ²]	[m]			[m ³ /h]
0.00	Batterieraum	Elektroräume	19,25	7,40	0,50		80
0.00	NS-Raum	Elektroräume	136,58	7,40	0,30		300
0.00	MS-Raum	Elektroräume	20,16	7,40	0,50		80
0.00	Lager	Büro und Flure	9,15	3,40	1,0		30
0.00	WC-H	Büro und Flure	9,93	3,40			200
0.00	WC-B	Büro und Flure	4,41	3,40			100
0.00	WC-D	Büro und Flure	9,28	3,40			120
0.00	Foyer	Büro und Flure	31,46	3,40		10	350
0.00	Besprechungsraum	Büro und Flure	27,37	3,40		10	350
7.70	Leittechnikraum	Elektroräume	158,62	5,00	0,30		240
7.70	PLS-Raum	Elektroräume	46,75	5,00		5	175
7.70	WC-D	Büro und Flure	6,50	5,00			60
7.70	WC-H	Büro und Flure	7,87	5,00			100
							2.185

Tabelle: Luftmengen je Raum für die mechanische Lüftungen

Sämtliche Lüftungskanäle werden beim Durchtritt durch Brandabschnitte mit Brandschutzklappen versehen oder brandbeständig ummantelt. Die Brandschutzklappen werden mit Motorantrieb und zwei Endschaltern ausgeführt.

Kühlung E-Technikräume

Es werden daher Kühlanlagen in Form von Direktverdampfern mit Kältemittel vorgesehen. Im Falle eines Rohrbruchs wird das Equipment nicht beschädigt.

Die Kondenswasserleitungen werden so kurz wie möglich gehalten.

Ebene	Raum	Abwärme	Redundanz	Art der Kühlung
+0,00m	Batterieraum	10 kW	2x 100%	Fancoil
+0,00m	Niederspannungsraum	90 kW	3x 50%	Klimaschrank
+0,00m	Elektroraumraum	10 kW	2x 100%	Fancoil
+7,70m	Leittechnikraum	40 kW	3x 50%	Klimaschrank
+7,70m	PLS Raum	10 kW	2x 50%	Fancoil

Tabelle: Kühlung je Raum mit Direktverdampfung mit Kältemittel

Die Kühlung der Räume erfolgt über Klimaschränke (3x50%) in Direktverdampferausführung mit Winterbetriebsregelung.

Die Räume werden mit einem Splitklimagerät - Fancoil gekühlt.

Die Redundanz ist in der Tab. 12: Kühlung je Raum Tab. oben vermerkt.

Die Außeneinheiten werden am Dach der Silohalle montiert.

Die Räume, welche klimatisiert sind, und die dazugehörigen Klimaanlage sind nicht im Explosionsschutzkonzept angeführt.

Druckluft

Die Anlage wird von der Druckluftzentrale des Kohlekraftwerkes versorgt. Die Druckluft wird über die Rohrbrücke bis ins Werk geführt. Nach der Einführung der Rohrleitung werden entsprechende Windkessel vorgesehen, sodass eventuelle Lastspitzen durch die Windkessel abgefedert werden können und es zu keinen Versorgungsengpässen kommt.

Nach dem Windkessel und vor einem weiteren Druckluftbehälter wird die Druckluftleitung in zwei Stränge aufgeteilt. Der eine Strang dient zur Versorgung der Arbeitsluftverbraucher der zweite Strang dient zur Versorgung der Instrumentenluftverbraucher.

Da die Instrumentenluft Priorität hat, ist in dem Strang für die Arbeitsluftverbraucher ein Druckhaltesystem installiert, welches bei Absinken des Systemdruckes unter einen gewissen Wert die Leitung zu den Arbeitsluftverbrauchern schließt.

Zentrale Absauganlage für Anlagenhalle

Zur Unterstützung der Betriebsführung bzw. bei Tätigkeiten in der Revision wird eine zentrale Absauganlage vorgesehen. Durch die Turbopumpe erzeugt die Anlage einen Unterdruck im Rohrleitungssystem und somit kann mittels Saugrohre, die an geeignete Anschlussstellen an das Rohrleitungsnetz angeschlossen sind, Material eingesaugt werden. Zur besseren Verfügbarkeit der Anlage wird ein Zyklon als Vorabscheider vorgesehen. Das abgeschiedene Material wird in Kippmulden aufgefangen und abtransportiert.

Die Anlage besteht aus:

- Rohrleitungsnetz
- Vorabscheider Zyklon

- Filter Zyklon
- Zellradschleusen
- Turbopumpe (Gebläse)
- Kippmulden (für den Abtransport des Staubes)
- Steuerung

Die Staubsauganlage wird im Innenbereich aufgestellt.

Gutachten:

Die Beurteilung durch den ASV für Maschinenbautechnik beschränkt sich auf die Vermeidung der möglichen Gefährdungen, welche durch den Betrieb der Anlagenteile Solo-Gas-Turbinen und Wirbelschichtofen entstehen und erfolgt auf Basis der angeführten Projektunterlagen.

Im Explosionsschutzkonzept sind die elektrischen Betriebsräume und deren Klimatisierung nicht angeführt, sodass für diese Räume und Anlagenteile keine Explosionstechnischen Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen sind.

Im Projekt sind keine Kältemittel angegeben.

Um Explosionsschutz zonen zu vermeiden, welche durch Austritt von Kältemittel entstehen können, sind die Klimaanlage n technisch dauerhaft dicht auszuführen.

Bei projektgemäßer Ausführung des Vorhabens werden aus maschinenbautechnischer Sicht Gefährdungen im Sinne des §74(2) der Gewerbeordnung entsprechend dem Stand der Technik vermieden, wenn folgende Auflagen vorgeschrieben werden:

Auflagen:

WSO

1. Die ordnungsgemäße Ausführung Gasinstallationen ist von einem hierzu Befugten gemäß den Richtlinien der ÖVGW GK unter Berücksichtigung der Dualen Druckgeräteüberwachungsverordnung zu bestätigen. Folgende Unterlagen sind der Bestätigung beizulegen

- i. Bestandsplan (inkl. Vermarkung)
- ii. Prüfbescheinigung über die Druckprüfung gemäß ÖVGW G K63 (Pkt. 4).

2. Über die Errichtung und Prüfung der GDRA gemäß der ÖVGW G K52 sind folgende Bestätigungen bzw. Atteste (gem. Pkt. 10 der ÖVGW G K52) im Betrieb zur Einsichtnahme aufzubewahren:

- a. Prüfprotokoll über die Druckprüfung
- b. Protokoll über die durchgeführte Funktionsprüfung (Einstelldrücke der Regler und Sicherheitseinrichtungen)
- c. Vormerkbücher (DGÜW-V) und den zugehörigen Konformitätserklärungen (DDGV) der prüfpflichtigen Druckbehälter
- d. Nachweis über die Errichtung und Prüfung der ND-Erdgasinstallationen (sinngemäß entsprechend den ÖVGW-GK-Richtlinien).

3. Bei Betrieb und Instandhaltung der gegenständlichen Gasrohrleitungen, GDRA und sonstigen Gasanlagen sind die einschlägigen ÖVGW-Richtlinien unter Berücksichtigung der Druckgeräteüberwachungsverordnung (z.B. G K12, G K 63, G K 71, G K72) einzuhalten.

4. Die ordnungsgemäße Ausführung der Lüftungsanlagen ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. In dieser Bestätigung sind je Lüftungsanlage zumindest folgende Angaben anzuführen:

- a. Ausgeführte Luftmengen
- b. Projektierte Luftmengen
- c. Ordnungsgemäße Errichtung von Brandabschlüssen unter Angabe, welche Brandabschlüsse errichtet wurden

5. Es ist eine Dokumentation der neu errichteten Rohrleitungen in der Betriebsanlage aufzulegen, welche zumindest folgende Inhalte aufweisen muss:

- a. Dimension
- b. Betriebsdruck
- c. Material
- d. Gefördertes Medium
- e. Wartungsintervall
- f. CE Konformität
- g. Prüfpflicht gemäß Druckgeräteüberwachungsverordnung

6. Die ordnungsgemäße Ausführung der neu errichteten Rohrleitungen ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. Diese Bestätigung hat zumindest folgende Informationen zu beinhalten:

- a. Prüfdruck

- b. Betriebsdruck
 - c. Prüfnorm
 - d. CE Konformität
7. Die neu errichteten Rohrleitungen, welche nicht der Druckgeräte-Überwachungs-Verordnung unterliegen, sind von einem hierzu Befugten zu überprüfen. In der Dokumentation der Überprüfungen sind zumindest folgende Inhalte anzuführen:
- a. Prüfdruck
 - b. Warungsintervall
 - c. Maßnahmen bei Überprüfung
8. Die ordnungsgemäße Ausführung der Druckbehälter, welcher nicht der Dualen Druckgeräte-Verordnung unterliegen, ist von einem hierzu Befugten unter Angabe der Prüfnorm, des Inhaltes und des Maximaldruckes zu bestätigen. Diese Bestätigung hat zumindest folgende Inhalte zu umfassen:
- a. Inhalt
 - b. Maximaldruck
 - c. Material
 - d. Beinhaltetes Medium
 - e. Wartungsintervall
 - f. CE Konformität
 - g. Prüfpflicht gemäß Druckgeräte-Überwachungs-Verordnung
9. Die neu errichteten Druckbehälter, welche nicht der Druckgeräte-Überwachungs-Verordnung unterliegen, sind von einem hierzu Befugten zu überprüfen. In der Dokumentation der Überprüfungen sind zumindest folgende Inhalte anzuführen:
- a. Prüfdruck
 - b. Warungsintervall
 - c. Maßnahmen bei Überprüfung
10. Folgende Unterlagen für die Dampfkesselanlage sind im Betrieb zur Einsichtnahme aufzulegen:
- a) Überwachungsbericht für den Dampfkessel ausgestellt von einer akkreditierten Inspektionsstelle
 - b) Betriebsbuch für die Dampfkesselanlage
 - c) Prüfzeugnisse der Betriebswärter
11. Die ordnungsgemäße Errichtung der Sicherheitseinrichtungen der Silos ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. In der Bestätigung sind die ausgeführten Sicherheitseinrichtungen je Silo anzuführen.

12. Die ordnungsgemäße Ausführung der Druckluftleitungen ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. In dieser Bestätigung sind die maximalen Betriebsdrücke und die angewandten Prüfdrücke anzugeben.

13. Die ordnungsgemäße Ausführung der Rohrleitungen für das Notstromdieselaggregat samt Diesellagerungen ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. In dieser Bestätigung sind die maximalen Betriebsdrücke und die angewandten Prüfdrücke anzugeben. Der Prüfdruck hat das 1,5 fache des maximalen Betriebsdruckes, mindestens jedoch 5 bar zu betragen.

14. Die ordnungsgemäße Ausführung der Sicherheitseinrichtungen der Notstromdieselanlage (bestehend aus z.B. Betriebstank, Tagestank, Rohrleitungen, Aggregat, Abgasführung) ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. Diese Sicherheitseinrichtungen sind unter anderem:

- Doppelwandige Ausführung je Tank oder gleichwertige Ausführung
- Überfüllsicherungen,
- Lecksensoren,
- Heberunterbrechungsventil zwischen Tagestank und Aggregat,
- Verschaltung des Heberunterbrecherventils mit den Aggregaten, dass eine Brennstoffzufuhr erst bei in Betrieb befindlichen Aggregat möglich ist,
- Inhalt der Auffangwanne
- Nachweis, dass Boden des Aggregaterraums flüssigkeitsdicht und medienbeständig ausgeführt wurde
- etc.

15. Die Abgasanlagen der Notstromaggregate sind regelmäßig wiederkehrend nach Herstellerangaben zu überprüfen. In dieser Bestätigung ist der Überprüfungsumfang zu dokumentieren. Die Nachweise sind in der Betriebsanlage aufzulegen.

16. Es sind die Dokumentationen der CE Konformitäten in der Betriebsanlage aufzulegen. Diesen Dokumentationen sind zumindest folgende Unterlagen anzuschließen:

- a. Beschreibung, welche Anlagenteile von der CE Konformität umfasst werden
- b. Schnittstellenanalysen zwischen den Anlagengruppen mit jeweils eigener CE Konformität

17. Es ist für jede ausgeführte Klimaanlage eine Ausführungsdokumentation in der Betriebsanlage aufzulegen. Diese Ausführungsdokumentation hat zumindest folgende Unterlagen zu umfassen:

- c. Darstellung der Innen- und Außengeräte samt der Kältemittelführenden Rohrleitungen
 - d. Technische Beschreibung
 - e. Angabe der Kältemittelfüllmengen und der Kältemittelarten.
 - f. Angaben der technisch dauerhaft dichten Ausführung der Klimaanlage
18. Die ordnungsgemäße Ausführung der Staubsaugeranlage ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. In dieser Bestätigung ist ebenfalls die ordnungsgemäße Errichtung der Sicherheitseinrichtungen anzugeben. Die ausgeführten Sicherheitseinrichtungen sind in der Bestätigung taxativ aufzuzählen.
19. Die ordnungsgemäße Aufstellung des Stickstofftanks nach ist von einem hierzu Befugten gemäß der DBA-VO zu bestätigen.
20. Die ordnungsgemäße Bestätigung der Ausführung der Rohrleitungen und der Sicherheitseinrichtungen für den Stickstofftank sind von einem hierzu Befugten zu bestätigen.
21. Der Sicherheitsbereich um Stickstofftank ist dauerhaft wirksam zu kennzeichnen.
22. Es ist eine Bestätigung der ordnungsgemäße Ausführung von sicherheitstechnischen Verschaltungen (z.B. Stopp der Pumpen bei Unterschreiten von minimalem Füllstand bei Brüdenkondensattank, etc.) mit der Angabe, in welchen Anlagenteilen diese Verschaltungen vorhanden sind, von einem hierzu Befugten zu erstellen, und in der Betriebsanlage aufzulegen.
23. Es ist eine Bestätigung eines hierzu Befugten, dass die Federdruckklappen einen maximalen Unterdruck von 40 Pa sicherstellen, in der Betriebsanlage aufzulegen.

SGT

24. Die ordnungsgemäße Ausführung der Gasinstallationen ist von einem hierzu Befugten gemäß den Richtlinien der ÖVGW GK unter Berücksichtigung der Dualen Druckgeräteüberwachungsverordnung zu bestätigen.
25. Die Wartungen und regelmäßig wiederkehrenden Überprüfungen der Gasinstallationen sind von einem hierzu Befugten gemäß den ÖVGW GK Richtlinien unter Beachtung der Druckgeräteüberwachungsverordnung durchzuführen.
26. Die Eignung der Gasleitung der EVN Wärmekraftwerke GmbH (Schweißnaht nach dem Eingangsschieber bis zu den beiden DN150 Flanschen für die beiden GDRA Schienen) und die bestehenden GDRA Anlagen für 100 % Wasserstoff, ist von einem hierzu Befugten (Hersteller oder benannte Stelle) gemäß der ÖVGW H B100 und der ÖVGW H E 210 zu bestätigen.

27. Die Eignung der neu errichteten Gasinstallationen für den Betrieb von 100 % Wasserstoff ist von einem hierzu Befugten (Hersteller oder benannte Stelle) gemäß der ÖVGW H B100 und der ÖVGW H E 200 zu bestätigen
28. Bei Änderung des zu fördernden Gases in den Gasleitungen zu den Gasturbinen ist dies der Behörde anzuzeigen.
29. Es ist eine Dokumentation der neu errichteten Rohrleitungen in der Betriebsanlage aufzulegen, welche zumindest folgende Inhalte aufweisen muss:
- g. Dimension
 - h. Betriebsdruck
 - i. Material
 - j. Gefördertes Medium
 - k. Wartungsintervall
 - l. CE Konformität
 - m. Prüfpflicht gemäß Druckgeräteüberwachungsverordnung
30. Die ordnungsgemäße Ausführung der neu errichteten Rohrleitungen ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. Diese Bestätigung hat zumindest folgende Informationen zu beinhalten:
- n. Prüfdruck
 - o. Betriebsdruck
 - p. Prüfnorm
 - q. CE Konformität
31. Die neu errichteten Rohrleitungen, welche nicht der Druckgeräte-Überwachungsverordnung unterliegen, sind von einem hierzu Befugten zu überprüfen. In der Dokumentation der Überprüfungen sind zumindest folgende Inhalte anzuführen:
- r. Prüfdruck
 - s. Wartungsintervall
 - t. Maßnahmen bei Überprüfung
32. Der Sicherheitsbereich der Flüssiggaslagerung der Turbinen ist in einem Grundriss und Schnitt zu dokumentieren.
33. Der Sicherheitsbereich der Turbinen ist dauerhaft wirksam zu kennzeichnen.
34. Im Fall einer Erhöhung des Wasserstoffgehaltes im Brennstoffgas auf mehr als 15 Vol.% sind die Umbaumaßnahmen der Turbinenanlagen zu dokumentieren. Weiters ist zu dokumentieren, dass die CE Konformität für die Turbinenanlagen samt den zugehörigen Nebenaggregaten weiterhin bestehen bleibt.

35. Bei weiteren Erhöhungen des Wasserstoffgehaltes im Brennstoffgas sind die Umbaumaßnahmen der Turbinenanlagen zu dokumentieren. Weiters ist zu dokumentieren, dass die CE Konformität für die Turbinenanlagen samt den zugehörigen Nebenaggregaten weiterhin bestehen bleibt.
36. Die Abgasanlage der Gasturbinen ist regelmäßig wiederkehrend gemäß Herstellerangaben auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren. Aufzeichnungen hierüber sind in der Betriebsanlage aufzulegen.
37. Die ordnungsgemäße Ausführung der Sicherheitseinrichtungen der Notstromdieselanlagen (bestehend aus z.B. Tagestank, Rohrleitungen, Aggregat, Abgasführung) ist von einem hierzu Befugten zu bestätigen. Diese Sicherheitseinrichtungen sind unter anderem:
- Doppelwandige Ausführung,
 - Überfüllsicherung,
 - Lecksensoren,
 - Heberunterbrechungsventile,
 - Verschaltung der Heberunterbrecherventile mit den Aggregaten, dass eine Brennstoffzufuhr erst bei in Betrieb befindlichen Aggregat möglich ist,
 - Inhalt der Auffangwanne
 - etc.
38. Die Abgasanlagen der Notstromaggregate sind regelmäßig wiederkehrend nach Herstellerangaben zu überprüfen. In dieser Bestätigung ist der Überprüfungsumfang zu dokumentieren. Die Nachweise sind in der Betriebsanlage aufzulegen.

Dipl.-Ing. Dr. P i r k o

Amtssachverständiger für Maschinenbautechnik