

0002 Chauffage à distance du Chablais (CADC/SATOM)

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1.4.1

Datum: 22.5.2017

Interne Kontrollnummer: 92.6864.002

Inhalt

1	Formale Angaben	4
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	4
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen	4
1.3	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	5
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	6
2	Angaben zum Projekt	7
2.1	Beschreibung des Projekts	7
2.2	Umsetzung des Projekts	8
2.3	Standort und Systemgrenze	9
2.4	Eingesetzte Technologie	9
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	11
3.1	Finanzhilfen	11
3.2	Doppelzählungen	11
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	11
4	Umsetzung Monitoring	12
4.1	Nachweismethode	12
4.2	Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	13
4.2.1	Formeln zur Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung	13
4.2.2	Formel zur Berechnung der Projektemissionen:	15
4.2.3	Formel zur Berechnung der Emissionsreduktionen	15
4.3	Parameter und Datenerhebung	16
4.3.1	Fixe Parameter	17
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	20
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	21
4.5	Prozess- und Managementstruktur	22

Monitoringbericht

5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	23
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	23
5.2	Wirkungsaufteilung	23
5.3	Übersicht.....	23
6	Wesentliche Änderungen.....	24
6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse	24
6.2	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	25
7	Sonstiges	26

Anhang

A.1 Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.

A1-1	A1-1_procedure_releve_compteurs_v3.pdf	Prozessbeschreibung Ablesung Wärmehzähler. Das Kapitel im Anhang über die Beschreibung des Monitorings ist nicht mehr aktuell. Da das Dokument als Word-Format nicht mehr auffindbar ist, können keine Anpassungen gemacht werden. N.B. Die Beschreibung der Monitoringmethode im Monitoringbericht hat auf jeden Fall Vorrang gegenüber der Beschreibung im Anhang.
A1-2	A1-2_procedure_replacement_chauffage_fossile_v2.pdf	Prozessbeschreibung Ersatz Heizung mit Fernwärme
A1-3	A1-3_si0011-ZE.PDF	Plan des FWN mit Angabe zum Stand der Anschlüsse.
A1-4	A1-4_satom_15-p43.pdf	Investitionen 2015
NA1-5	NA1-5_SATOM - CO2 - Verfügung Übergangslösungen - lettre BAFU.pdf	Verfügung Übergangslösung

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

A2-1	A2-1_Vertrag UVEK - VBSA betreffend CO2-Reduktionen der KVA.pdf	Branchenvereinbarung VBSA Bafu
------	---	--------------------------------

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

A3-1	A3-1_1401_TR0_0100_ModeEmploi.pdf	Beleg Nutzungsgrad Backup-System HEL
A3-2	A3-2_Consommation mazout chaufferies mobiles CAD 2015.xls	Beleg Öleinkäufe für mobile HEL-Heizungen
A3-3	A3-3_160623 Bilan RC-Thermore_seau.xlsx	Zählerstände CADC
NA3-4	NA3-4_SATOM_CADC_audit15_160105_consomazout.pdf	Auswertung Öllieferungen für mobile Heizaggregate (in Litern) pro Gebäude
NA3-5	NA3-5_SATOM_CADC_audit15_accréditation_aquametro_	Eichzertifikate für in 2015 installierte Zähler

Monitoringbericht

	29092016.pdf	
NA3-6	NA3-6_SATOM_CADC_audit15_Conformity_UH50.pdf	Eichzertifikate für in 2015 installierte Zähler
NA3-7	NA3-7_SATOM_CADC_audit15_debitmetre_aquametro_CE_30092016.pdf	Eichzertifikat für Zähler Q12
NA3-8	NA3-8_SATOM_CADC_audit15_EG_Baumusterprüfbescheinigung_UH50_Rev_18_Scann.pdf	EG-Baumusterprüfbescheinigung
NA3-9	NA3-9_SATOM_CADC_audit15_facture_et_justif_nov_2011.pdf	Rechnungsbeleg Lieferung und Füllung Wärmeträgermedium in FWN
NA3-10	NA3-10_SATOM_CADC_audit15_G -MV-PRMA-Fuel_Metering-03_CONTOIL	Eichzertifikate für in 2015 installierte Zähler
NA3-11	NA3-11_SATOM_CADC_audit15_PLS_rootvalue_Q1_TR0EQ10CQ11.pdf	Auswertung PLS (Grafik Zählerstand Q1 per 31.12.2015)
NA3-12	NA3-12_SATOM_CADC_audit15_PLS_rootvalue_Q12_TR0EQ35CQ11.pdf	Auswertung PLS (Grafik Zählerstand Q12 per 31.12.2015)
NA3-13	NA3-13_Consommation mazout CAD chaufferies mobiles 2015.pdf	Konsolidierter Ölverbrauch der mobilen Heizungen.

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

-

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

-

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 1.1.2011 bis 31.12.2011)	-	- Anpassung Berechnung der Emissionen mit Absenkefaktor auf 0.9 gemäss damals geltendem CO2G und die darauf basierende Mitteilung inkl. Anhänge - Anpassung Beschreibung Abwärmeauskopplung
2. Monitoring (von 1.1.2012 bis 31.12.2014)	-	- Anpassung Berechnung der Emissionen auf Basis des neuen CO2G und die darauf basierenden Mitteilungen und Anhänge (Unterscheidung EFH/MFH/NWB, Schlüsselkunden; Anpassung EnAW-Abnehmer; Absenkepfad bleibt auf 0.9)
3. Monitoring (von 1.1.2015 bis 31.12.2015)	Kapitel 2	Änderung des Wirkungsbeginns. Gemäss Verfügung der Übergangsregelung des BAFU [8] vom 1.12.2014 gilt als Beginn der Kreditierungsperiode die Aufnahme des Monitorings. Das Monitoring wurde im 22.11.2011 aufgenommen und nicht am 1.1.2011. Als Beleg für den Wirkungsbeginn wird der Abschluss der Füllung des Fernwärmenetzes mit dem Wärmeträgermedium (demineralisiertes Wasser) herangezogen. Siehe Anhang NA3-9.
3. Monitoring (von 1.1.2015 bis 31.12.2015)	Kapitel 2.4, Kapitel 4.2.3, Kapitel 4.3.2	Änderung eingesetzte Technologie: Neu werden als Notsystem zwei 12MW Heizöl-Kessel betrieben. Das Not-System mittels der Wärmelieferung von ██████ existiert nicht mehr, da der Betrieb der ██████ eingestellt. wurde.

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 02		Erledigt	X
Ref. Nr.	2.1 Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar		
Offene Frage (20.05.2015) Es ist geplant, im Jahr 2015 aufgrund der voraussichtlichen Schliessung der Raffinerie ██████ ein Backup mit Öl und/oder eine Verbindungsleitung mit ██████ herzustellen. Der Monitoringbericht ist entsprechend anzupassen.			
Antwort Gesuchsteller (07.07.2016) Der vorliegende Monitoringbericht wurde entsprechend angepasst.			

FAR 03		Erledigt	X
Ref. Nr.	2.4a Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und		

umgesetzt.
Offene Frage (20.05.2015) Die Beschreibung der Managementstrukturen (siehe Beilage 1). Das Vorgehen nimmt Bezug auf das Monitoring gemäss Bericht 2011. Die Prozedur ist an den aktualisierten Monitoringplan anzupassen.
Antwort Gesuchsteller (07.07.2016) Die Beschreibung der Managementstrukturen ist angepasst. (Beilage A1).

FAR 12	Erledigt	X
Ref. Nr.	3.3.1a Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO2-Gesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert.	
Offene Frage (20.05.2015) Am 25. August 2014 wurde die Zielvereinbarung zwischen dem VBSA und dem UVEK unterzeichnet, auf deren Basis KVAs nicht ins Emissionshandelssystem einbezogen werden. Für die Monitoringperioden ab 2015 können Emissionsverminderungen nur im beschriebenen Umfang bescheinigt werden, sofern die VBSA-Zielvereinbarung geeignete Regelungen zur Abgrenzung zwischen der Anrechnung von Emissionsverminderungen an die Zielerreichung und deren Bescheinigung vorsieht.		
Antwort Gesuchsteller (20.05.2015) Die Branchenvereinbarung sieht den Abzug von Kompensationsbescheinigung am Branchenziel vor. Siehe dazu die Branchenvereinbarung. Eine Doppelzählung ist damit ausgeschlossen.		
Fazit Verifizierer (20.05.2015) Im Sinne einer weiterführenden Berücksichtigung des Themas wird der FAR stehen gelassen.		
Antwort Gesuchsteller (07.07.2016) Siehe Anhang A7.		

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	SATOM SA
Kontaktperson Gesuchsteller	Herr Edi Blatter Boeuferrant-Nord 16, Case Postale, 1870 Monthey Tel.: 024 472 77 77 E-Mail: edi.blatter@satomsa.ch
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Herr Felix Martin, Neosys AG Privatstr 10, 4563 Gerlafingen Tel.: 032 674 45 16 E-Mail: felix.martin@neosys.ch
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	1096 - Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation KliK CH-100-1096-0

¹ Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO2-Verordnung

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	18.1.2010
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	Projektantrag vom 10.06.2008, keine Versionskennzeichnung
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 01.01.2015 bis 31.12.2015
Monitoring-Zyklus	3. Monitoring

2 Angaben zum Projekt

Ort des Projekts:

Kanton: Wallis

Gemeinden: Monthey und Collombey-Muraz

Adresse: Adresse der Abwärmeauskopplung (KVA):

SATOM SA MONTHEY

Route Boeuferrant-Nord 16

1870 Monthey/VS

Koordinaten:

Globales Koordinatensystem: N 46.278157°, E 6.960492°

Schweizer Koordinatensystem: 563'144 / 125'307

Datum der Projektregistrierung:

Datum Projektregistrierung: 18.01.2010

Kreditierungsperiode:

Kreditierungsperiode: 7 Jahre

Beginn Kreditierungsperiode 22.11.2011

Chronologie:

Datum	Ereignis
20.6.2008	Projektantrag CADC
18.9.2009	Zonenplanänderung Collombey-Muraz (Anhang A9)- Einsprache erhoben
30.10.2009	Validierungsbericht SQS
09.11.2009	Zonenplanänderung Monthey (Anhang A10) - Einsprache erhoben
23.11.2009	Baubeginn Fernwärmenetz
18.01.2010	Projektregistrierung BAFU
22.11.2011	Aufnahme Betrieb des FWN
06.03.2012	Definitiver Entscheid Zonenplanänderung Collombey-Muraz (Bundesgerichtsentscheid in Anhang A7)
09.03.2012	Definitiver Entscheid Zonenplanänderung Monthey (Bundesgerichtsentscheid in Anhang A8)
25.2.2014	Erst-Verifizierung des Jahres 2011 durch SGS AG
02.02.2015	Zertifizierung des Jahres 2011 durch das Bafu
20.05.2015	Verifizierung der Jahre 2012, 2013 und 2014 durch SGS AG
18.11.2015	Zertifizierung der Jahre 2012, 2013 und 2014 durch das Bafu

2.1 Beschreibung des Projekts

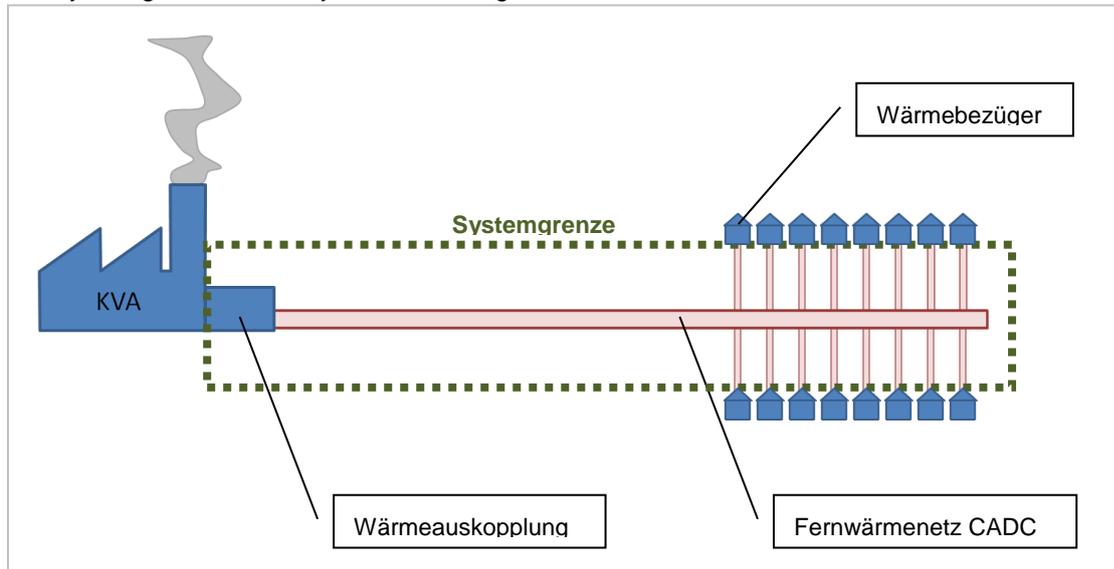
Das Projekt besteht aus der Realisierung eines Fernwärmenetzes, welches von der Abwärme der SATOM SA gespeist wird. Das Projekt entspricht dem Typ "Nutzung und Vermeidung von Abwärme".

Anlagenteile innerhalb der Systemgrenze des Projekts sind:

- die Anlagen zur Wärmeproduktion (Abwärmeauskopplung in der KVA + Notsysteme)
- das Fernwärmenetz ab KVA bis zu den Wärmebezügern. Das Fernwärmenetz wird im weiteren "CADC" genannt (chauffage à distance Chablais)

Die SATOM SA ist eine Gesellschaft, die von 60 Waadtländischen und 34 Walliser Gemeinden als Aktionäre besitzt wird. Zwei Kehrichtverbrennungslinien verbrennen pro Stunde maximal 23.5 t Kehricht, was einer Eingangsleistung von 75.5 MW entspricht. Die gewonnene Energie wird mittels eines Kessels zurückgewonnen und mit einer Dampfturbine verstromt. Abwärme, welche in der Rauchgasreinigung entsteht, wird über einen Wärmetauscher ins CADC abgegeben. Die Abnehmer der Wärme sind Gebäude in den Gemeinden Monthey und Collombey-Muraz. Die geplante maximale Bezugsleistung beträgt ca. 50 MW.

Die Systemgrenze des Projekts ist wie folgt:



Aufgrund der Schliessung von [REDACTED] wurde ein neues Not-Heizsystem installiert. Siehe Kapitel 2.4.

2.2 Umsetzung des Projekts

Aufgrund Einsprachen zum Bau des Fernwärmenetzes, welche erst per Bundesgerichtsurteil bereinigt worden sind, war die Umsetzung des FWN von Beginn weg verzögert.

Im Jahr 2015 wurden 84 neue Bezüger an das Fernwärmenetz angeschlossen.

Momentan wird eine Gesamtleistung von ca. 37 MW bezogen. Ziel ist es, in ca. 10 Jahren die Gesamtleistung auf 45 MW zu steigern.

	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Anzahl Abnehmer	#	16	38	102	159	243

Übersicht Ausbau:

Projektteil	Wann	Ursprünglich geplant	Wo
Wärmetauscher 1 Rauchgasreinigung	26.10.2012	2011	SATOM SA
Wärmetauscher 2 Rauchgasreinigung	18.10.2012	2011	SATOM SA
Wärmetauscher Rauchgaskamin	4.06.2012	2011	SATOM SA
1-bar-Heisswasserauskopplung	9.11.2011	2009	SATOM SA

6-bar-Heisswasserauskopplung	11.2014	2009	SATOM SA
Abwärme-Heisswasserbezug von ██████ Erster WT 10 MW	28.11.2011 (nur in Stand-by)	2010	SATOM SA
Zweiter WT 10 MW	(geplant 2013)	2014	
Fernwärmeleitung 1, Satom-St-Didier	1.11.2011	2009	Collombey-Muraz
Fernwärmeleitung 2, St-Didier- Perraires	15.11.2011	2009	Collombey-Muraz
Fernwärmeleitung 3, St- Didier-Tronchet	30.11.2011	2009	Collombey-Monthey
Fernwärmeleitung 4, Tronchet-Castalie	30.11.2012	2010	Collombey-Monthey
Fernwärmeleitung 5, Tronchet- Av Europe	2013	2010	Monthey
Fernwärmeleitung 6, Av Europe- Av Gare	2014	2010	Monthey
Fernwärmeleitung 7, Densifications	2011-2016	2009-2012	Collombey-Muraz Monthey
Bau 12-MW-Kessel als Not-Heizsystem	18.12.2015	-	SATOM SA

Die Abnahmeprotokolle sind bei der SATOM SA einsehbar. Pläne der Fernwärmeleitungen und der angeschlossenen und der möglichen Neuanschlüssen ist als Anhang A1-3 diesem Bericht beigelegt.

2.3 Standort und Systemgrenze

Der Standort und die Systemgrenzen haben sich seit der letzten Verifizierung nicht geändert. Im 2015 wurden 84 neue Bezüger angeschlossen. Vgl. Kapitel oben.

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

2x 12 MW-Notkessel

Durch den Wegfall der ██████ als Wärmelieferant fällt die Redundanz der Wärmeerzeugung weg, weshalb zwei 12-MW-Erdöl-Kessel auf dem Areal der SATOM gebaut wurden. Dies führt zu Anpassungen in der Berechnung der Projektemissionen:

- Neu wird der Parameter Q12 eingeführt. Dieser beschreibt die Messung der in das CAD eingespeiste Wärme ab dem Notkessel.
- Der bestehende Parameter Q11, welcher die Messung der von der ██████ gelieferten Wärme beschrieb, wird nicht weiter verwendet. Für die Nachvollziehbarkeit der vergangenen Jahre bleibt der Parameter im Monitoring-Excel bestehen. Im vorliegenden Monitoringbericht wird der Parameter nicht weitergeführt.
- Nutzungsgrad der Kessel [-]: 0.93 (Beleg: A3-1)
- Emissionsfaktor gemäss Mitteilung: 0.265 tCO2/MWh

Die Berechnung der Projektemissionen, welche von der Verbrennung von HEL in den Notkesseln entstehen, ist wie folgt:

$$\text{Emissionen} = \text{Q12} / \text{Nutzungsgrad} * \text{Emissionsfaktor}$$

Die folgenden Kapitel sind entsprechend angepasst.

Die Wärmeerzeugung besteht aus den folgenden Elementen:

Element	Beschreibung
1. Stufe, Hauptwärmequelle Wärmetauscher Rauchgase	Gesamtleistung: 7.3 MW. Rauchgasendwärmetauscher; Sonderfertigung Röhrenwärmetauscher, teilweise PE beschichtet, teilweise in Inox. 3 Register für die Vorwärmung von zwei Rückgewinnungskreisläufen: 120 C und 70 C Nennleistung bei Ofenvolllast (beide Linien: 120 C: 4.5 MW 70 C 1.3 MW Hersteller Flucorrex Zwei Röhrenwärmetauscher (einer pro Linie) zur Nachkühlung der Rauchgase vor Wäscher: 70 C: 2 x 0.75 MW Hersteller: Flucorrex
2. Stufe 1-bar-Heisswasserauskopplung	Leistung: 15 MW. Dampf-Wasserkondensator U-Rohrbündel, Dampf:1-3 bar, 160/100C;Kondensat 100C, Max 23.5 to/h, Min2.3 to/h Wasser:16 bar Tein 55C; Taus 85 C,Max 860 to; Hersteller: IGEFA Weinbrenner
3. Stufe 6-bar-Heisswasserauskopplung	Leistung: 15 MW. Dampf-Wasserkondensator U-Rohrbündel, Dampf:6.5bar, 185/100C;Kondensat 120C, Max 23.1 to/h, Min2.3 to/h Wasser:16 bar Tein 55C; Taus 85 C,Max 860 to Hersteller: IGFA Weinbrenner
Notversorgung: Abwärme-Heisswasserbezug von [REDACTED]	20 MW. 2 Wärmetauscher à 10 MW Plate & Shell flüssig/flüssig Typ PSHE 7HH 644/2/2 287m2; Tein max 127; Taus max 105; 1. Wärmetauscher installiert
NEU	Notversorgung: 2x 12 MW-Erdölkessel Gesamtleistung : 24 MW 2x 12 MW Erdölkessel Viessmann Vitomax 300-LW Typ. M84A P max : 16 bar – T max : 110°C Nutzungsgrad: 0.93 Vgl. Anhang A3-1

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen³, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁴ in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Gemäss Mail BAFU vom 6.12.2013 muss für Projekte, die vor 2013 registriert wurden, keine Wirkungsaufteilung gemacht werden

3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

3.3 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

³ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁴ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

4 Umsetzung Monitoring

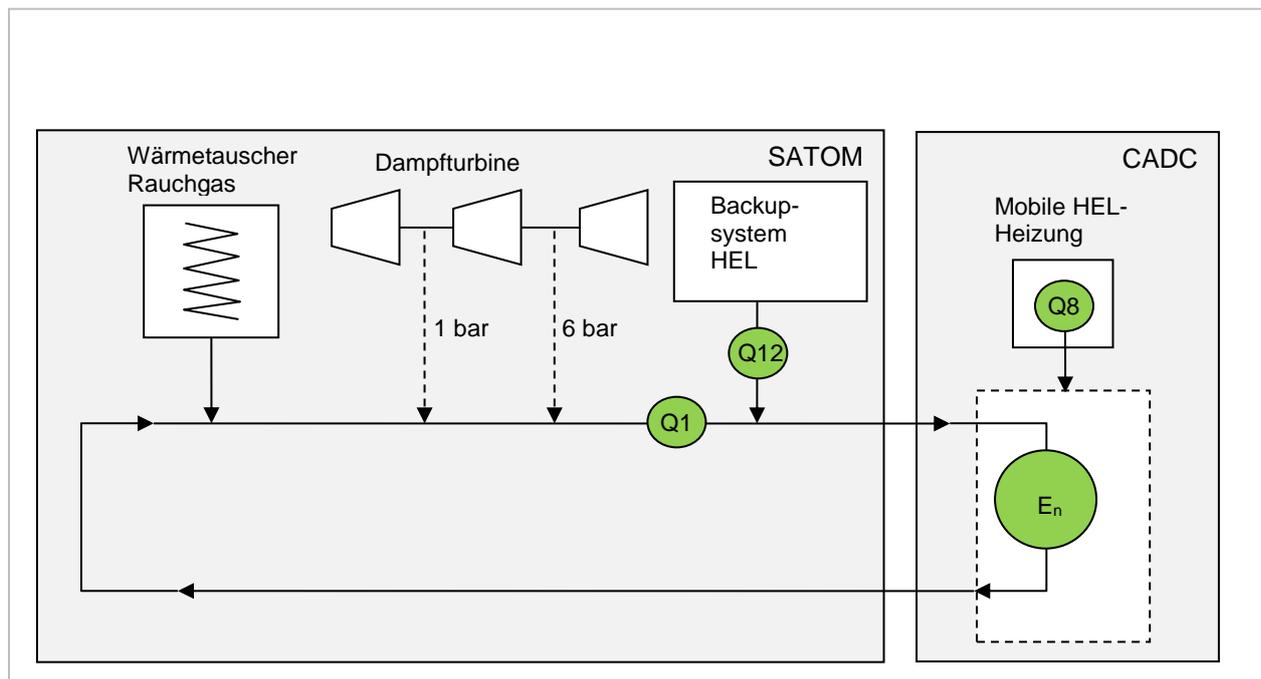
4.1 Nachweismethode

Das Monitoring geschieht gemäss Projektantrag. Der Energieverbrauch wird jährlich für alle Energiebezüger ausgewiesen und bildet einerseits die Grundlage für die Rechnungsstellung an die Bezüger, andererseits auch die Basis zur Berechnung der jährlichen CO₂-Reduktionen.

Die Messpunkte, welche sich in der SATOM befinden, werden mittels eines SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)-Systems aufgezeichnet.

Die Messpunkte, welche bei den Bezügern der Fernwärme installiert sind, werden halbjährlich abgelesen und bei der SATOM archiviert.

In der folgenden Grafik ist das gesamte Monitoring (Wärmeproduktion und -bezug) schematisch mit Messstellen dargestellt:



Die Wärmebereitstellung erfolgt aus folgenden drei Quellen:

Variable	Definition	Kommentar
Q1	Eingespeiste Energie ins FW-Netz ab SATOM	Die von der SATOM aus der Abwärme gewonnene Energie.
Q12	Eingespeiste Energie ab 12-MW-Backup-System (HEL)	Seit 2015 in Betrieb. Ersetzt die wegfallende Wärmelieferung von der [REDACTED]
Q8	Wärmeproduktion ab mobilem Notkessel fossil Öl	Für die Objekt-Anschlüsse, welche aufgrund Bauverzögerungen noch nicht an das Fernwärmenetz angeschlossen werden konnten, wird die Energie mittels mobiler Heizkessel produziert.

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

4.2.1 Formeln zur Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung

Schlüsselkunden:

Bedingung:

- 1) Das Alter der ersetzten Heizung ist bekannt
- 2) Der Verbrauch pro Jahr ist grösser gleich 150 MWh

Kundentyp	Ersetzte Heizung	Beschreibung Referenzentwicklung
MFH Sanierung	Erdgas	Bestehende Mehrfamilienhäuser würden die Erdgasheizung bis zur praxisbasierten Nutzungsdauer (20 Jahre) betreiben. Danach wird mit einer 90% Wahrscheinlichkeit eine Gasheizung installiert.
MFH Sanierung	Heizöl	Bestehende Mehrfamilienhäuser würden die Heizöl-Heizung bis zur praxisbasierten Nutzungsdauer (20 Jahre) betreiben. Danach wird mit einer 90% Wahrscheinlichkeit eine Gasheizung installiert.
NWB	Erdgas	Bestehende Nicht-Wohnbereiche würden die Erdgasheizung bis zur praxisbasierten Nutzungsdauer (20 Jahre) betreiben. Danach wird mit einer 90% Wahrscheinlichkeit eine Gasheizung installiert.
NWB	Heizöl	Bestehende Nicht-Wohnbereiche würden die Heizölheizung bis zur praxisbasierten Nutzungsdauer (20 Jahre) betreiben. Danach wird mit einer 90% Wahrscheinlichkeit eine Gasheizung installiert.
Vorher emissionsfrei		Es wird davon ausgegangen, dass Gebäude, die schon CO2-neutral beheizt wurden, im Referenzfall auch CO2-neutral beheizt würden.

Auf rechnerischer Ebene ergibt die Unterteilung folgende Faktoren.

Laufnummer	Kundentyp	Ersetzte Heizung	Vor Ablauf praxisbasierte Nutzungsdauer (20J)		
			Faktor	EF [tCO2/MWh]	Nutzungsgrad
1	MFH Sanierung	Erdgas	1	0.198	0.85
2	MFH Sanierung	Heizöl	1	0.265	0.8
3	NWB	Erdgas	1	0.198	0.85
4	NWB	Heizöl	1	0.265	0.8
5	Vorher emissionsfrei		1	0	(nicht relevant)
Nach Ablauf praxisbasierte Nutzungsdauer (20J)					
			Faktor	EF [tCO2/MWh]	Nutzungsgrad
6	MFH Sanierung	Erdgas	0.9	0.198	0.9
7	MFH Sanierung	Heizöl	0.9	0.198	0.85
8	NWB	Erdgas	0.9	0.198	0.9
9	NWB	Heizöl	0.9	0.198	0.85
10	Vorher emissionsfrei		0.9	0	(nicht relevant)

Restliche Kunden:

Kundentyp	Ersetzte Heizung	Beschreibung Referenzentwicklung
EFH neu	-	Neu erbaute Einfamilienhäuser würden zu 100% erneuerbar beheizt.
EFH Sanierung	Erdgas Heizöl	Bestehende Einfamilienhäuser würden im Schnitt zu 90% mit einer Gasheizung und zu 10% mit einer CO2-neutralen Heizung ausgerüstet. Pro Jahr würden ab Anschluss an das FWN 1/15 umgerüstet.
MFH Sanierung	Erdgas Heizöl	Bestehende Mehrfamilienhäuser würden im Schnitt zu 90% mit einer Gasheizung und zu 10% mit einer CO2-neutralen Heizung ausgerüstet. Pro Jahr würden ab Anschluss an das FWN 1/15 umgerüstet.
MFH neu	-	Neu erbaute Mehrfamilienhäuser würden zu 90% Wahrscheinlichkeit mit einer Gasheizung ausgerüstet.
NWB	Erdgas Heizöl	Bestehende Nicht-Wohnbereiche würden im Schnitt zu 90% mit einer Gasheizung und zu 10% mit einer CO2-neutralen Heizung ausgerüstet. Pro Jahr würden ab Anschluss an das FWN 1/15 umgerüstet.
NWB neu	-	Neu erbaute Nicht-Wohnbereiche würden zu 90% Wahrscheinlichkeit mit einer Gasheizung ausgerüstet.
Vorher emissionsfrei	CO2-neutral	Es wird davon ausgegangen, dass Gebäude, die schon CO2-neutral beheizt wurden, im Referenzfall auch Co2-neutral beheizt würden.

Auf rechnerischer Ebene ergibt die Unterteilung folgende Faktoren.

Lauf-N°	Kundentyp	Ersetzte Heizung	Emissionsfaktor	Absenkpfad	Absenkung	Absenkfaktor Bezugsjahr 2015	Nutzungsgrad
			[CO2/MWh]				
11	EFH neu	-	0	Nein	1	1	0.9
12	EFH Sanierung	Erdgas Heizöl	0.198	Ja	0.9	1 - 5/15*0.1	Gas: 0.9 HEL: 0.85
13	MFH Sanierung	Erdgas Heizöl	0.198	Ja	0.9	1 - 5/15*0.1	Gas: 0.9 HEL: 0.85
14	MFH neu	-	0.198	Nein	0.9	0.9	0.9
15	NWB	Erdgas Heizöl	0.198	Ja	0.9	1 - 5/15*0.1	Gas: 0.9 HEL: 0.85
16	NWB neu	-	0.198	Nein	0.9	0.9	0.9
17	Vorher emissionsfrei	CO2-neutral	0	Ja	0.9	1 - 5/15*0.1	nicht relevant

Gültigkeit der Referenzentwicklung für die neu angeschlossenen Bezüger

Seit 2011 hat sich die Situation hinsichtlich der Referenzentwicklung nicht geändert und die neu angeschlossenen Liegenschaften liegen alle im Perimeter der Gasversorgung. Anhang NA19 vom Monitoringbericht 2011 zeigt die Erschließung der Gebiete mit Gas.

Formeln:

Schlüsselkunden:

$$BE_s = \sum_1^{10} \frac{E_i}{N_i} \times F_i \times EF_i$$

- mit
- BE_s Baseline-Emissionen Schlüsselkunden [tCO2]
- E_i Wärmeabgabe an Kunde i [MWh]
- N_i Nutzungsgrad Kunde i [-]
- F_i Faktor Kunde i [-]
- EF_i Emissionsfaktor Kunde i [tCO2/MWh]
- i Laufnummer. Vgl. Tabelle [-]

Restliche Kunden:

$$BE_R = \sum_{i=1}^{17} \frac{E_i}{N_i} \times F_i \times EF_i$$

mit

BE_R	Baseline-Emissionen restliche Kunden [tCO ₂]
E_i	Wärmeabgabe an Kunde i [MWh]
N_i	Nutzungsgrad Kunde i [-]
F_i	Faktor Bezugsjahr Kunde i [-]
EF_i	Emissionsfaktor Kunde i [tCO ₂ /MWh]
i	Laufnummer. Vgl. Tabelle [-]

4.2.2 Formel zur Berechnung der Projektemissionen:

$$PE = Q1 \times EF_S + \frac{Q8.1 \times H_u}{1000} \times EF_{HEL} + \frac{Q12}{N_N} \times EF_{HEL}$$

mit

PE	Projektemissionen [tCO ₂]
$Q1$	Wärmeauskopplung SATOM [MWh]
$Q8.1$	Ölverbrauch mobiler Notkessel HEL [L]
$Q12$	Eingespeiste Wärme ab Back-Up-System HEL [MWh]
H_u	Heizwert HEL [kWh/L]
N_N	Nutzungsgrad Backup-System HEL [-]
EF_S	Emissionsfaktor Wärmeauskopplung SATOM [tCO ₂ /MWh]
EF_{HEL}	Emissionsfaktor HEL [tCO ₂ /MWh]

4.2.3 Formel zur Berechnung der Emissionsreduktionen

$$ER = BE_S + BE_R - PE$$

mit

ER	Emissionsreduktionen [tCO ₂]
BE_S	Emissionen Schlüsselkunden in der Referenzentwicklung
BE_R	Emissionen restliche Kunden in der Referenzentwicklung
PE	Projektemissionen [tCO ₂]

Entspricht die Formel zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
In der Formel für die Berechnung der Projektemissionen war die Wärmelieferung von ██████ als Back-Up-System aufgeführt. (Q11)	Die Formel für die Berechnung der Projektemissionen wurde dahingehend angepasst, dass die neu Installierten HEL-Kessel berücksichtigt werden (Q12). Dafür wurde die Wärmelieferung von ██████ aus der Formel entfernt (Q11)	Siehe Kapitel 2.4
Die Berechnung der Emissionen aus den mobilen HEL-Kessel war mit den eingespeisten MWh (Q8) berechnet.	Die Berechnung basiert neu auf die Angaben der eingekauften Liter Heizöl für die mobilen Heizkessel (Q8.1)	SATOM liefert als Nachweis für die verbrauchte Menge eine Liste der eingekauften Ölmengen. Die Berechnung der CO2-Emissionen basierend auf den Ölverbrauch in Liter ist genauer als die Berechnung über die eingespeiste Energie, dividiert durch den Nutzungsgrad der Ölheizungen.

4.3 Parameter und Datenerhebung

Kalibrierung und Eichung

Alle Wärmezähler beim Kunden sind ab Werk amtlich geeicht und weisen damit eine hinreichend genaue Messung für die Rechnungstellung und auch für die Berechnung der CO2-Emissionsreduktionen auf.

Die neu installierten Wärmezähler sind auch ab Werk geeicht. Die Nachweise können vor Ort bei der SATOM eingesehen werden. Die Eichung gilt für 5 Jahre.

Die ersten Kunden wurden im 2011 angeschlossen. Die Eichungen dieser Wärmezähler sind somit bis 2016 gültig. Daraus folgt, dass für die Monitoringperiode 2015 alle Wärmezähler eine gültige Eichung aufweisen.

Messpraxis

Es ist vorgesehen, dass alle Zähler über ein Leitsystem zentral abgelesen werden können. Zu diesem Zeitpunkt sind jedoch noch nicht alle Zähler entsprechend ausgerüstet. Regelmässige Ablesungen vor Ort werden mit den Zahlen des Leitsystems auf Konsistenz verglichen.

Qualitätssicherung

Folgende umgesetzte Massnahmen sichern die Qualität der Daten:

- Alle Zähler sind amtlich geeicht, da sie für die Rechnungsstellung verwendet werden. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die abgelesenen Daten korrekt sind.
- Die über die Fernzähler erhaltenen Daten werden regelmässig mit vor-Ort abgelesenen Daten verglichen. Siehe dazu Anhang A4. Zu diesem Zeitpunkt sind jedoch nicht alle Bezüger mit einem Fernzähler ausgerüstet. Dies wird jedoch in Zukunft angestrebt.
- Die Wärmeproduktion wird mit der Wärmeabgabe verglichen und die Verluste des Fernwärmenetzes berechnet. Diese sollten bei rund 13% (Zielwert) liegen.

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	N_i
Beschreibung des Parameters	Der Nutzungsgrad einer fossilen Heizung, wenn keine spezifische Angaben vorliegen
Wert	Schlüsselkunden Referenzentwicklung vor Ablauf Nutzungsdauer, Erdgas: 0.85 vor Ablauf Nutzungsdauer, HEL: 0.8 nach Ablauf Nutzungsdauer, Erdgas: 0.9 nach Ablauf Nutzungsdauer, HEL: 0.85 Restliche Kunden Referenzentwicklung Erdgas: 0.9 HEL: 0.85
Einheit	[-]
Datenquelle	Mitteilung

Fixer Parameter	H_u
Beschreibung des Parameters	Unterer Heizwert HEL
Wert	10.0
Einheit	[kWh/L]
Datenquelle	Mitteilung

Fixer Parameter	N_N
Beschreibung des Parameters	Der Nutzungsgrad des 24 MW-Backup-System HEL
Wert	0.85
Einheit	[-]
Datenquelle	Mitteilung

Fixer Parameter	EF_i, EF_{HEL}, EF_s
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktoren Referenzentwicklung, Projekt HEL und SATOM
Wert	EF_i : Referenzentwicklung Erdgas: 0.198 EF_i : Referenzentwicklung HEL: 0.265 EF_{HEL} : 0.265 EF_s : Wärme ab SATOM: 0
Einheit	[tCO ₂ /MWh]
Datenquelle	Mitteilung

Fixer Parameter	Faktor für die Wahrscheinlichkeit einer fossilen Heizung in der Referenzentwicklung. Je nach Kundentyp wird der Faktor über 15 Jahre angenähert.
Beschreibung des Parameters	Die angewandten Faktoren je Kundentyp sind im Kapitel 4 zu finden. Grundsätzlich gilt, dass zu einer Wahrscheinlichkeit von 0.9 eine Erdgasheizung im Referenzszenario eingebaut wird. Dieser Faktor wurde im Monitoringbericht 2011 hergeleitet.
Wert	0.9
Einheit	[-]
Datenquelle	Verifizierter und registrierter Monitoringbericht 2011.

4.3.2 Dynamische⁵ Parameter und Messwerte

Erfolgte die Datenerhebung der dynamischen Parameter wie im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht vorgesehen?

- Ja
 Nein

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Wärmebezug █████ Q11	Neu Wärmebezug HEL-Kessel Q12	Siehe Kapitel 2.4
Wärmeeinspeisung mobile HEL-Kessel [MWh] Q8	Verbrauch in Liter mobile HEL-Kessel [L] Q8.1	Siehe Kapitel 4.2.3.

Messwert /dynamischer Parameter	E_i , mit $i = 1$ bis 17
Beschreibung des Parameters	Die abgegebene Energie an die Kundentypen 1 bis 17 (vgl. Kapitel 4.2)
Wert	Summe E_i : 38'563.6 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2015"
Einheit	MWh
Datenquelle	Zählerstand Wärmezähler (Anhang A3-3)
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler

⁵ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Beschreibung Messablauf	Messfrequenz: kontinuierlich Ablesefrequenz: Halbjährlich
Kalibrierungsablauf	Von METAS (Bundesamt für Metrologie) zugelassene MID-Messinstrumente. Eichprotokolle können bei der SATOM eingesehen werden.
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	Messfrequenz: kontinuierlich Ablesefrequenz: Halbjährlich
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

Messwert /dynamischer Parameter	Q1
Beschreibung des Parameters	Wärmebereitstellung SATOM für CADC
Wert	48'091.0 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2015"
Einheit	MWh
Datenquelle	Messausrüstung, SCADA
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	kontinuierliche Aufzeichnung
Kalibrierungsablauf	Von METAS (Bundesamt für Metrologie) zugelassenes MID-Messinstrument. Eichprotokolle können bei der SATOM eingesehen werden.
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	kontinuierliche Aufzeichnung
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

Messwert /dynamischer Parameter	Q12
Beschreibung des Parameters	Eingespeiste Energie ab Backup-System HEL
Wert	132.0 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2015"
Einheit	MWh
Datenquelle	Messausrüstung, SCADA
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	kontinuierliche Aufzeichnung

Kalibrierungsablauf	Von METAS (Bundesamt für Metrologie) zugelassenes MID-Messinstrument. Eichprotokolle können bei der SATOM eingesehen werden.
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	kontinuierliche Aufzeichnung
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

Messwert /dynamischer Parameter	Q8.1
Beschreibung des Parameters	Verbrauch HEL-Liter ab mobilem Notkessel fossil Öl (ausserhalb SATOM)
Wert	100'037.4 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2015"
Einheit	L
Datenquelle	Zusammenstellung Öleinkäufe (Anhang NA3-13)
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Ölrechnungen (Anhang NA3-13)
Beschreibung Messablauf	Summe der eingekauften Ölmengen
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	-
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Parameter zur Plausibilisierung	Netzverluste
Beschreibung des Parameters	Wärmeverluste des Fernwärmenetzes
Wert	21.4
Einheit	%
Datenquelle	Siehe Excel "Monitoring-CADC-2015"

Plausibilität: Je nach Grösse und erreichte Netzdichte bewegen sich die Netzverluste von Fernwärmenetzen im Bereich von ca. 5 - 25%. Der eher hohe Verlust ist darauf zurückzuführen, dass der Ausbau des CADC noch nicht abgeschlossen und damit die Netzdichte noch nicht optimal ist. Vgl. Publikation von BfE "ANALYSE UND OPTIMIERUNG VON FERNWÄRMENETZEN", Zürich, 21. November 2013, Version 1.0.

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Plausibilität: Siehe Kapitel 4.3.3 und zeitliche Entwicklung:

Plausibilisierung	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Total produzierte Energie	MWh	1'821	6'072	19'590	32'100	49'073
Lieferung Bezüger	MWh	1'336	5'599	15'648	26'035	38'564
Differenz	MWh	485	473	3'942	6'064	10'510
Netzverluste	%	26.6%	7.8%	20.1%	18.9%	21.4%

Die Einzelberechnungen sind im Excel „Monitoring-CAD-2015“ zu finden.

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Die Einzelberechnungen sind im Excel „Monitoring-CAD-2015“ zu finden.

Emissionen Referenzszenario:

Übersicht	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Anzahl Abnehmer	#	16	38	102	159	243
Energie	MWh	1'335.8	5'599	15'648	26'035	38'563.6
Emissionen Referenz	tCO2	349.7	1'024.8	3'126.1	5'526.2	8309.3

Projektemissionen:

Eingaben	Param.	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Auskopplung SATOM	Q1	MWh	682.7	1030.5	12209.0	22931.0	48'091.0
██████████	Q11	MWh	485.0	3698.0	6159.0	7694.0	-
Mobile HEL-Heizung	Q8	MWh	653.0	1343.8	1221.9	1474.6	-
Mobile HEL-Heizung (Angabe in Liter)	Q8.1	L	-	-	-	-	100'037.4
Backup-System (HEL)	Q12	MWh	-	-	-	-	132.0

Faktoren	Param.	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Heizwert Hu HEL	Hu	kWh/L	-	-	-	-	10.0
Nutzungsgrad mobile HEL-Heizung	N _M	-	0.85	0.85	0.85	0.85	-
Nutzungsgrad Backup-System (HEL)	N _N	-	-	-	-	-	0.85
Emissionsfaktor SATOM		tCO2/MWh	0	0	0	0	0
Emissionsfaktor ██████████		tCO2/MWh	0	0	0	0	-
Emissionsfaktor HEL		tCO2/MWh	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265

Projektemissionen	Param.	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Auskopplung SATOM							0
Mobile HEL-Heizung							265.1
Backup-System (HEL)							41.2
Projektemissionen Total	PE	tCO2	203.6	356.1	323.8	390.8	306.3

Belege:

- Ölrechnungen 2015: Anhang A3-13
- Zählerstände 31.12.2015: Anhang A3-3

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	SATOM SA
Kontakt	Herr Mentor Ilazi, +41 (0)24/ 473 88 28, mentor.ilazi@satomsa.ch

Verfasser Monitoringbericht	Neosys AG
Kontakt	Herr Felix Martin, +41 32 674 45 16, felix.martin@neosys.ch

Qualitätssicherung	SATOM SA
Kontakt	Herr Edi Blatter, +41 24 472 77 77, edi.blatter@satomsa.ch

Datenarchivierung	SATOM SA
Kontakt	Herr Mentor Ilazi, +41 (0)24/ 473 88 28, mentor.ilazi@satomsa.ch

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung), bzw. im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015
Baseline Emissionen	tCO ₂	349.7	1024.8	3126.1	5526.2	8'309
Projektemissionen	tCO ₂	203.6	356.1	323.8	390.8	306
Emissionsreduktionen	tCO₂	146.1	668.7	2802.3	5135.5	8'003
Prognose Emissionsreduktionen	tCO ₂	4110	5480	6850	8220	9'600
Abweichung	tCO ₂	-3963.9	-4811.3	-4047.7	-3084.5	-1597
in Prozent	%	-2713%	-719%	-144%	-60%	-20%

Die Einzelberechnungen sind im Excel „Monitoring-CAD-2015“ zu finden.

5.2 Wirkungsaufteilung

-

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁶	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2015	8'003	8'003

Die Einzelberechnungen sind im Excel „Monitoring-CAD-2015“ zu finden.

In der Monitoringperiode 01.01.2015 bis 31.12.2015 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 8'003 erzielt.

⁶ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

6 Wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse oder die erzielten Emissionsverminderungen?

- Ja
 Nein

6.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Gegenüberstellung der effektiven Kosten und Erträge gegenüber den entsprechenden Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts, des Programms oder der Vorhaben des Programms.

	Kosten / Erträge gemäss Projekt- /Programm- beschreibung	Effektive Kosten / Erträge ⁷	Begründung und Beurteilung der Änderung
Investitionskosten	43'200'000	53'069'405	Im 2015 liegt die Abweichung 23% über der Prognose aus der Projekteingabe. Grund: Das Fernwärmenetz konnte stärker ausgebaut werden als prognostiziert. Dies nicht zuletzt aufgrund der Anschlusspflicht, welche im 2012 in Kraft trat. Zusätzlich mussten Ersatzinvestitionen für den Bau der 12-MW-Kessel als Ersatz zur Abwärmelieferung der ██████ getätigt werden. Wir stufen die Abweichung der Investitionen nicht als wesentliche Änderung des Projekts ein.
Jährliche Betriebskosten	4'099'000	2'543'369	Die Betriebskosten sind 38% und die Erlöse 35% tiefer als im Antrag prognostiziert. Da diese direkt mit dem Ausbaugrad des FWN
Jährliche Erträge	6'717'000	4'333'876	zusammenhängen, ist dies konsistent. Auch hier stufen wir die Abweichungen nicht als wesentliche Änderung des Projekts ein.

⁷ Erträge aus dem Verkauf von Bescheinigungen müssen nicht angegeben werden.

Zeitliche Entwicklung:

Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	Prognose	
							2016	2017
Total Investitionen kumuliert	CHF	26'553'303	26'847'490	34'326'257	44'186'144	53'069'405	56'017'044	56'517'044
Projektantrag (Prognose)	CHF	34'500'000	38'000'000	39'100'000	42'100'000	43'200'000	44'300'000	44'300'000
Abweichung	CHF	-7'946'697	-11'152'510	-4'773'743	2'086'144	9'869'405	11'717'044	12'217'044
in Prozent	%	-23%	-29%	-12%	5%	23%	26%	28%
Betriebskosten	CHF	74'518	544'833	711'011	1'267'875	2'543'369	3'499'954	3'937'448
Projektantrag (Prognose)	CHF	2'774'000	3'646'000	3'879'000	4'013'000	4'099'000	4'067'000	4'067'000
Abweichung	CHF	-2'699'482	-3'101'167	-3'167'989	-2'745'125	-1'555'631	-567'046	-129'552
in Prozent	%	-97%	-85%	-82%	-68%	-38%	-14%	-3%
Erlöse	CHF	11'829	603'512	1'664'946	2'967'888	4'333'876	5'424'555	6'102'625
Projektantrag (Prognose)	CHF	3'493'000	5'627'000	6'067'000	6'475'000	6'717'000	6'193'000	6'193'000
Abweichung	CHF	-3'481'171	-5'023'488	-4'402'054	-3'507'112	-2'383'124	-768'445	-90'375
in Prozent	%	-100%	-89%	-73%	-54%	-35%	-12%	-1%

6.2 Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr ⁸	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungs-aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung/Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2011	146	4110	-2713%
2. Kalenderjahr: 2012	669	5480	-719%
3. Kalenderjahr: 2013	2802	6850	-144%
4. Kalenderjahr: 2014	5136	8220	-60%
5. Kalenderjahr: 2015	8003	9600	-20%
6. Kalenderjahr: 2016		9900	
7. Kalenderjahr: 2017		10200	
8. Kalenderjahr: 2018		10500	

Diskussion Abweichung der Jahre 2011 bis 2014: Siehe entsprechender Monitoringbericht

Abweichung 2015: Der Vergleich der Emissionsreduktionen mit der Prognose im Antrag ist nur noch bedingt aussagekräftig, da das Referenzszenario einmal für das Jahr 2011 und nochmal für die Jahre 2012-2014 aufgrund aktualisierten Vorgaben des Bafu angepasst wurde. Es kann aber insofern eine Aussage gemacht werden, dass die vorgenommenen Anpassungen die Emissionsreduktionen vermindert haben, was im Vergleich mit der Prognose zutrifft.

⁸ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

7 Sonstiges

-

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

Siehe Seite 2