

0002 Chauffage à distance du Chablais (CADC/SATOM)

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 5. Monitoringperiode

Dokumentversion: Version 3

Datum: 11.02.2019

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	5
1.3	Kontakt Daten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	6
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	11
2.4	Eingesetzte Technologie	11
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	12
3.1	Finanzhilfen	12
3.2	Doppelzählungen	12
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	12
4	Umsetzung Monitoring	13
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	13
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	14
4.2.1	Formel zur Berechnung der Projektemissionen:	16
4.2.2	Formel zur Berechnung der Emissionsreduktionen	16
4.3	Parameter und Datenerhebung	17
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
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen	21
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	22

Diese Vorlage der Geschäftsstelle Kompensation beruht auf der Version v2.0 / Januar 2018.

Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/kompensation-von-co2-emissionen/kompensationsprojekte-in-der-schweiz/umsetzung-von-kompensationsprojekten.html>

Monitoringbericht

4.5	Prozess- und Managementstruktur	22
4.6	Umsetzung des Programms	24
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	25
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	25
5.2	Wirkungsaufteilung	25
5.3	Übersicht.....	25
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	25
6	Wesentliche Änderungen.....	27
7	Sonstiges	28

Anhang

A.1 Belege für Angaben zum Projekt.

Verfügung 2016:	0002_Ausstellung_von_Bescheinigungen_2016.doc (Entwurf)
Monitoringbericht 2016 V3	Monitoring-Bericht-2016_V3_trackchange.pdf Monitoring-Bericht-2016_V3.pdf
Verfügung 2016 (definitiv):	0002_Décision_sur_la_délivrance_d_attestations_Période_2016.pdf

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

-

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

Ölverbrauch mobile Ölheizungen:	Mazout 2017.xls
Aktueller Plan der Bezüger	si0011-ZI.PDF
METAS-Sitzung	Seance-METAS.pdf
Dokumentation Ölverbrauch Notkessel	HEL-Notkessel.pdf
Ölzähler im Leitsystem	Leitsystem.pdf
METAS Auditbericht	METAS-Auditbericht.pdf
Liste der Wärmezähler mit Datum IBN	171231 METAS Compteurs.xlsx
Bestellung der neuen Zähler	Numérisé depuis un périphérique multifonctions Xerox.pdf
Messgenauigkeit neue Zähler	Wasser_und_Waermezaehler.PDF
Angabe Ölzählerstände	Notkessel-HEL1.pdf
Plausibilisierung Ölverbrauch Notsystem	Notkessel-HEL2.pdf
Plausibilisierung Wärmebezug	Plausibilisierung.xlsx

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

Monitoring-Excel:	Monitoring-CADC-2017_V3.xlsx
-------------------	------------------------------

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

Planungswerte CADC von 2008:	090221_CADC_Avantprojet_Zufas.pdf
Auszug Geschäftsbericht Finanzaahlen:	Satom_rapport_2017_p47.pdf Satom_rapport_2017_p50.pdf

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projektbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

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; Absenkefaktor 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.
4. Monitoring (von 1.1.2016 bis 31.12.2016)	Kapitel 1.3 Kapitel 2.2 Kapitel 4.4.2	Herr Perrenoud arbeitet nicht mehr bei der SATOM. Kontaktperson wurde angepasst. Zeitpunkt Wirkungsbeginn wurde gemäss letzter Verifizierung auf 22.11.2011 angepasst. Sowohl bei der Notheizung wie bei den mobilen Ölheizungen wird nun der Verbrauch in Liter Heizöl gemessen. Nutzungsgrad Notheizsystem wurde angepasst.

5. Monitoring (von 01.01.2017 bis 31.12.2017)	-	Keine Änderungen gegenüber 2016.
---	---	----------------------------------

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

RAF 1 (M16)		Erledigt	X
Ref. Nr.	Verfügung		
Il faut documenter les paramètres Q12 et Q12.1 (rapport de monitoring Version 3 du 14 mai 2018) aussi bien en début qu'en fin d'année. La consommation de mazout (paramètre Q12) doit être déterminée au moyen du compteur à mazout existant (voir art. 5, al. 1, let. c, ch. 1).			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2018) Der Ölzähler ist in das Leitsystem integriert (siehe Dokument A3_Leitsystem.pdf). Die Werte für Q12 resp. Q12.1 sind mit Dokument A3_HEL-Notkessel.pdf dokumentiert und plausibilisiert.			

RAF 2 (M16)		Erledigt	X
Ref. Nr.	Verfügung		
Jusqu'à la fin de la première période de crédit il faut appliquer l'évolution de référence ainsi que le plan de suivi selon le rapport de monitoring Version 3 du 14 mai 2018.			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2018) Die Berechnung der Referenzemissionen geschieht gemäss Monitoringbericht V3 vom 14.5.2018. Dieser ist als PDF sowohl im trackchange-Modus als auch bereinigt als Referenz im Anhang A1 beigelegt.			

RAF 3 (M16)		Erledigt	X
Ref. Nr.	Verfügung		
Jusqu'à la fin de la première période de crédit il ne faut pas effectuer de répartition de l'effet pour les « prestations pécuniaires à fonds perdu de la Confédération, des cantons ou des communes, destinées à encourager les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique ou la protection du climat » déjà perçues (voir rapport de monitoring Version 3.1 du 11 novembre 2015).			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2018) Es wird keine Wirkungsaufteilung vorgenommen.			

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 (Ab 1.1.2019: Herr Daniel Baillifard)
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

1.4 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 01.01.2017 bis 31.12.2017
Monitoringperiode	5. Monitoringperiode

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

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
24.11.2016	Verifizierung des Jahrs 2015 durch SGS AG
15.6.2017	Zertifizierung des Jahrs 2015 durch das Bafu.
26.10.2017	Verifizierung des Jahrs 2016 durch SGS AG
ausstehend	Zertifizierung des Jahrs 2016 durch das Bafu.

2.1 Beschreibung des Projekts

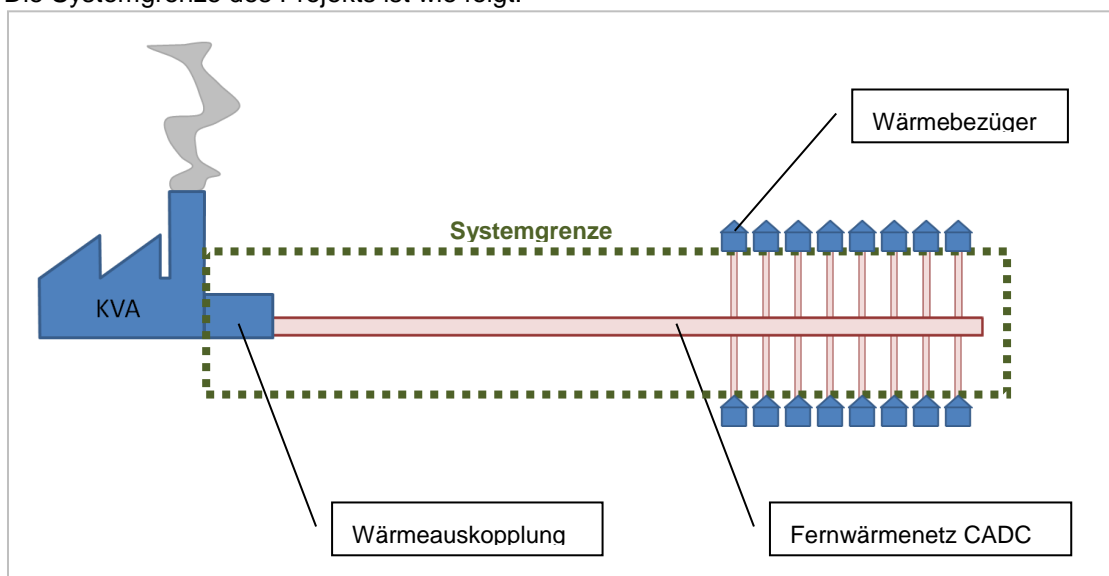
Das Projekt besteht aus der Realisierung eines Fernwärmenetzes, welches von der Abwärme der SATOM SA gespeist wird. Das Projekt entspricht dem Typ "Nutzung und Vermeidung von Abwärme".

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 mobilen (temporären) mit HEL betriebenen Notkessel für diejenigen Kunden, bei welchen die Wärmetauscher schon installiert wurden, die Fernwärmezuleitung jedoch noch nicht fertiggestellt ist.

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:



2.2 Umsetzung des Projekts

Konnte das Projekt bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings oder Ausbau wie in der Projektbeschreibung umgesetzt werden?

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	-	22.11.2011	Zum Zeitpunkt der Projekteingabe bestand der Parameter Umsetzungsbeginn noch nicht. Gemäss Verfügung in der Übergangslösung entspricht der Umsetzungsbeginn dem Wirkungsbeginn. Der Wirkungsbeginn wurde in der 3. Monitoringperiode angepasst und belegt (NA3-9 zum 3.

			Monitoringbericht)
Wirkungsbeginn	1.10.2008	22.11.2011	Der Wirkungsbeginn entspricht der Aufnahme Wärmelieferung an den Kunden und wurde in der Verifizierung von der 3. Monitoringperiode auf den 22.11.2011 korrigiert und belegt (NA3-9 zum 3. Monitoringbericht) Aufgrund Einsprachen zum Bau des Fernwärmenetzes, welche erst per Bundesgerichtsurteil bereinigt worden sind, war die Umsetzung des FWN von Beginn weg verzögert. Vgl. die letzten Verifizierungen.
Beginn Monitoring	1.10.2008	22.11.2011	Mit Aufnahme der Wärmelieferung wurde auch das Monitoring aufgenommen.
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	-	-	Im Jahr 2017 wurden 45 neue Bezüger an das Fernwärmenetz angeschlossen. Für die folgenden Bezüger wurden die Objekt-Kennnummern ab 2017 wie folgt geändert: - CM1017 wird CM4552 - CM2464A1 wird CM4538C - CM2464A2 wird CM4538B - CM2464A3 wird CM4538A - M5755 wird M6171

Übersicht Ausbau:

Anzahl Abnehmer:

Übersicht	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Anzahl Abnehmer	#	16	38	102	159	243	287	333

Ein aktueller Plan liegt im Anhang A3 dem Monitoringbericht bei.

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

Monitoringbericht

	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, Min 2.3 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 287m ² ; Tein max 127; Taus max 105; 1. Wärmetauscher installiert
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 (Nachweis: vgl. Monitoringbericht für das Jahr 2015, wird jedoch nicht für das Monitoring verwendet, da dieser Wert gemäss Eignungsentscheid nicht konservativ ist.)

Chronologie des Baus:

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 [REDACTED] 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-heute	2009-2012	Collombey-Muraz Monthey
Bau 12-MW-Kessel als Not-Heizsystem	18.12.2015	-	SATOM SA

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht
- Ja
- Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. der Vorhaben des Programms der in der Projektbeschreibung?

- Ja
- Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
- Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Begründung:

Gemäss Verfügung Übergangslösung vom 1.12.2014 muss für Projekte, die vor 2013 registriert wurden, keine Wirkungsaufteilung vorgenommen werden. Vgl. RAF 3 (M16)

3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Erläuterung:

Die Abgrenzung gegenüber der Branchenvereinbarung des VBSA gilt auch für diese Monitoringperiode. Nach Ausstellung der Bescheinigungen werden diese dem VBSA gemeldet.

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 im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Erläuterung 1:

Gemäss Kommentar Bafu zum Monitoringbericht 2012-2014 (vgl. entsprechender Monitoringbericht) muss für abgabebefreite Unternehmen kein Abzug vorgenommen werden.

Erläuterung 2:

Gemäss "Liste abgabebefreite Unternehmen - Emissionsziel (PDF, 1 MB, 20.11.2017)" sind keine Unternehmen an das CADC angeschlossen, die von der CO₂-Abgabe mit Emissionsziel befreit sind.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

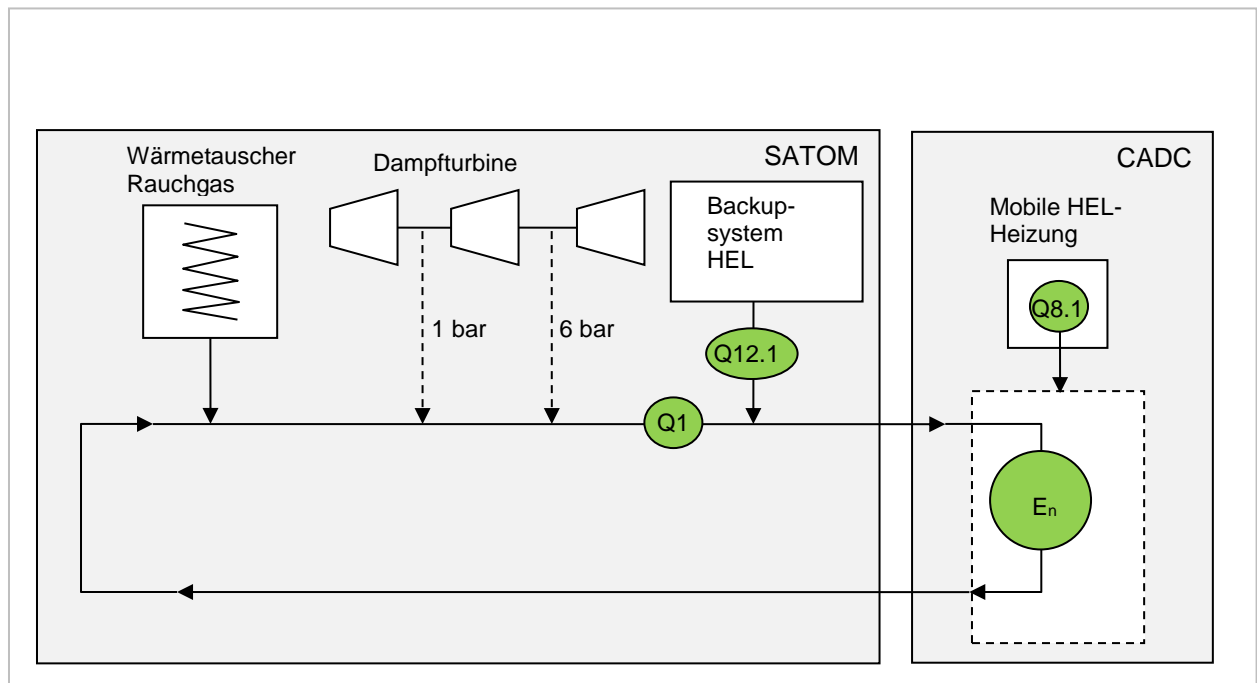
Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Das Monitoring geschieht grundsätzlich 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.

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.
Q12.1	Eingespeiste Energie ab 12-MW-Backup-System (HEL)	Seit 2015 in Betrieb. Ersetzt die wegfallende Wärmelieferung von der ██████
Q8.1	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 Heizölkessel produziert.

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

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 CO ₂ -neutral beheizt wurden, im Referenzfall auch CO ₂ -neutral beheizt würden.
Neubau	-	Neu erbaute Gebäude würden zu 90% Wahrscheinlichkeit mit einer Gasheizung ausgerüstet.

Auf rechnerischer Ebene ergibt die Unterteilung folgende Faktoren.

Laufnummer	Kundentyp	Ersetzte Heizung	Vor Ablauf praxisbasierte Nutzungsdauer (20J)		
			Faktor	EF [tCO ₂ /MWh]	Nutzungsgrad
i			F _i	EF _i	N _i
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 [tCO ₂ /MWh]	Nutzungsgrad
6	MFH Sanierung	Erdgas	0.9	0.198	0.9
7	MFH Sanierung	Heizöl	0.9	0.198	0.9
8	NWB	Erdgas	0.9	0.198	0.9
9	NWB	Heizöl	0.9	0.198	0.9
10	Vorher emissionsfrei		0.9	0	(nicht relevant)
11	Neubau		0.9	0.198	0.9

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 2017	Nutzungsgrad
			[CO2/MWh]				
i			EF _i			F _i	N _i
12	EFH neu	-	0	Nein	1	1	0.9
13	EFH Sanierung	Erdgas Heizöl	0.198	Ja	0.9	1 - 7/15*0.1	Gas: 0.9 HEL: 0.85
14	MFH Sanierung	Erdgas Heizöl	0.198	Ja	0.9	1 - 7/15*0.1	Gas: 0.9 HEL: 0.85
15	MFH neu	-	0.198	Nein	0.9	0.9	0.9
16	NWB	Erdgas Heizöl	0.198	Ja	0.9	1 - 7/15*0.1	Gas: 0.9 HEL: 0.85
17	NWB neu	-	0.198	Nein	0.9	0.9	0.9
18	Vorher emissionsfrei	CO2-neutral	0	Ja	0.9	1 - 7/15*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.

Formeln:

Schlüsselkunden:

$$BE_S = \sum_{i=1}^{11} \frac{E_i}{N_i} \times F_i \times EF_i$$

mit

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

Restliche Kunden:

$$BE_R = \sum_{i=12}^{18} \frac{E_i}{N_i} \times F_i \times EF_i$$

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 [-]

4.2.1 Formel zur Berechnung der Projektemissionen:

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

mit

PE	Projektemissionen [tCO ₂]
$Q1$	Wärmeauskopplung SATOM [MWh]
$Q8.1$	Ölverbrauch mobiler Notkessel HEL [L]
$Q12.1$	Ölverbrauch mobiler Notkessel HEL [L]
H_u	Heizwert HEL [kWh/L]
EF_S	Emissionsfaktor Wärmeauskopplung SATOM [tCO ₂ /MWh]
EF_{HEL}	Emissionsfaktor HEL [tCO ₂ /MWh]

4.2.2 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]

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	N_i
Beschreibung des Parameters	Der Nutzungsgrad einer fossilen Heizung gemäss Mitteilung
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: 0.9 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 Dynamische Parameter und Messwerte

Messwert	E_i , mit $i = 1$ bis 18
Beschreibung des Parameters	Die abgegebene Energie an die Kundentypen 1 bis 18 (vgl. Kapitel 4.2)
Wert	Summe E_i : 64'873 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2017"
Einheit	MWh
Datenquelle	Zählerstand Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	Messfrequenz: kontinuierlich Ablesefrequenz: Halbjährlich
Kalibrierungsablauf	Von METAS (Bundesamt für Metrologie) zugelassene MID-Messinstrumente. Die ersten Zähler, die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Fernwärmenetzes installiert wurden, haben im 2017 das Betriebsalter von 5 Jahren erreicht. Für die Regelung der Eichgültigkeit fand am 7.6.2018 eine Sitzung mit der METAS statt. Im Kapitel 4.5 sind die nächsten Schritte bezüglich Kalibrierung ausgeführt.
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	Messfrequenz: kontinuierlich Ablesefrequenz: 3-monatlich
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

Messwert	Q1
Beschreibung des Parameters	Wärmebereitstellung SATOM für CADC
Wert	73'346 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2017"
Einheit	MWh
Datenquelle	Messausrüstung, SCADA
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	kontinuierliche Aufzeichnung
Kalibrierungsablauf	Von METAS (Bundesamt für Metrologie) zugelassenes MID-Messinstrument.
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	kontinuierliche Aufzeichnung
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

Messwert	Q12.1 (ehemals Q12)
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Heizöl für das Notheizsystem. Mit Parameter Q12 wurde die erzeugte Wärmemenge des Notheizsystems in MWh gemessen. Im Rahmen des 4. Monitorings wurde auf die Messung der Menge Heizöl in L umgestellt. Dazu wurde der aktuelle Parameter Q12.1 eingeführt.
Wert	40'500 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2017"
Einheit	L
Datenquelle	Ölzähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Ölzähler, Ablesung vor Ort. Der Ölzähler wurde im 2018 in das Leitsystem integriert. Siehe PDF A3_Leitsystem.pdf Dokumentation Ölverbrauch: A3_HEL-Notkessel.pdf
Beschreibung Messablauf	Stand Ölzähler 31.12.2017 - Stand Ölzähler 31.12.2016
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Herr Mentor Ilazi, Abteilung CADC, SATOM SA

Messwert	Q8.1
Beschreibung des Parameters	Verbrauch HEL-Liter ab mobilem Heizkessel fossil Öl (ausserhalb SATOM)
Wert	51'811 Siehe Excel "Monitoring-CADC-2017"
Einheit	L
Datenquelle	Zusammenstellung Öleinkäufe (Anhang A3, Mazout 2017.xls)
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Ölrechnungen
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

Plausibilisierung Messwert E

Zeitliche Entwicklung Wärmemenge und Anzahl Anschlüsse:

Übersicht	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Anzahl Abnehmer	#	16	38	102	159	243	287	333
Energie	MWh	1336	5599	15648	26035	38564	54576	64873

Messwert E ist plausibel: Die Anzahl Abnehmer und die Energiemenge korrelieren. Eine Auswertung "Energie pro Abnehmer" ist nur bedingt aussagekräftig, da die Energiemenge der Schlüsselkunden nicht separat erfasst wird. Eine nachträgliche Überarbeitung der Jahre 2011 bis 2017 erscheint unverhältnismässig.

Plausibilisierung der Messwerte Wärmeauskopplung (Q1), Energieverbrauch mobile Heizungen (Q8, Q8.1) und Notheizsystem (Q11, Q12, Q12.1)

Zeitliche Entwicklung der Werte und des Totals:

Ins CAD eingespeiste Energie	Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Auskopplung SATOM	Q1	MWh	683	1030	12209	22931	48091	62461	73346
Mobile HEL-Heizung	Q8, Q8.1	MWh	653	1344	1222	1475	850	425	440
Backup-System	Q11, Q12, Q12.1	MWh	485	3698	6159	7694	132	365	344
Total		MWh	1821	6072	19590	32100	49073	63251	74131

Erklärung der Parameter des Backup-Systems Q11, Q12, Q12.1: Das ursprüngliche Backup-System bestand aus der Abwärmenutzung von Kühlwasser aus dem benachbarten Betrieb ██████ (Parameter Q11 [MWh]). Im 2015 wurde der Betrieb der ██████ eingestellt. SATOM installierte in der Folge zwei

Heizölkessel als Backup-System. Zuerst wurde die Wärme gemessen (Parameter Q12 [MWh]), aber im Rahmen des 4. Monitorings auf die Messung des Ölverbrauchs gewechselt (Parameter Q12.1 [L]). Da in der obigen Tabelle die zeitliche Entwicklung seit Wirkungsbeginn zusammengestellt ist, ist je nach Betrachtungsjahr Parameter Q11, Q12 respektive Q12.1 zutreffend.

Die Messwerte sind plausibel: Q1 und Total korrelieren mit der Anzahl Abnehmer (vgl. oben). Die Energiemengen der mobilen Heizungen (Q8, Q8.1) und des Backupsystems (Q11, Q12, Q12.1) variieren je nach Ausbautetappe und Stillstandszeiten der KVA. Die Werte bewegen sich in einem plausiblen Rahmen im Vergleich zur Gesamtmenge der produzierten Energie.

Plausibilisierung Messwerte E, Q1, Q8.1 und Q12.1

Netzverluste, zeitliche Entwicklung:

Plausibilisierung	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total eingespeiste Energie	MWh	1821	6072	19590	32100	49073	63251	74131
Lieferung Bezüger	MWh	1336	5599	15648	26035	38564	54576	64873
Differenz	MWh	485	473	3942	6064	10510	8675	9257
Netzverluste	%	26.6%	7.8%	20.1%	18.9%	21.4%	13.7%	12.5%

Parameter zur Plausibilisierung	Netzverluste
Beschreibung des Parameters	Wärmeverluste des Fernwärmenetzes
Wert	12.5
Einheit	%
Datenquelle	Siehe Excel "Monitoring-CADC-2017"

Die Netzverluste sind plausibel: Je nach Grösse und erreichte Netzdichte bewegen sich die Netzverluste von Fernwärmenetzen im Bereich von ca. 5 - 25%. Der Netzverlust entspricht etwa dem Zielwert des CADC.

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

Begründung: Siehe Kapitel 4.3.3.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Die Einzelberechnungen sind im Excel „Monitoring-CAD-2017“ zu finden.

Emissionen Referenzszenario:

Übersicht	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Anzahl Abnehmer	#	16	38	102	159	243	287	333
Energie	MWh	1336	5599	15648	26035	38564	54576	64873
Emissionen	tCO2	350	1025	3126	5526	8309	11790	14035

Projektemissionen:

Eingaben	Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Auskopplung SATOM	Q1	MWh	683	1030	12209	22931	48091	62461	73346
	Q11	MWh	485	3698	6159	7694	-	-	-
Mobile HEL-Heizung	Q8	MWh	653	1344	1222	1475	-	-	-
Mobile HEL-Heizung (in Liter)	Q8.1	L	-	-	-	-	100037	50004	51811
HEL-Backup-System	Q12	MWh	-	-	-	-	132	-	-
HEL-Backup-System (in Liter)	Q12.1	L	-	-	-	-	-	42970	40500

Faktoren	Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Heizwert Hu HEL	Hu	kWh/L	-	-	-	-	10.0	10.0	10.0
Nutzungsgrad HEL-Heizung	NM	-	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Emissionsfaktor SATOM		tCO2/MWh	0	0	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	0.265	0.265

Projektemissionen	Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Auskopplung SATOM		tCO2					0	0	0
Mobile HEL-Heizung		tCO2					265	133	137
Backup-System (HEL)		tCO2					41	114	107
Projektemissionen Total	PE	tCO2	204	356	324	391	306	246	245

Belege:

- Zusammenstellung Ölrechnungen mobile HEL-Heizungen:Anhang A3, Mazout 2017.xls

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Datenerhebung und Plausibilisierung der Monitoringdaten des Projektes

Die Plausibilisierung im Rahmen des CO2-Projekts wird gemäss dem im Kapitel 4.3.3 beschriebenen Vorgehen von der Neosys AG durchgeführt.

Kalibrierung und Eichung

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

Die neu installierten Wärmezähler sind auch ab Werk geeicht (vgl. Dokumente A3_Numérisé depuis un périphérique multifonctions Xerox.pdf und A3_Wasser_und_Waermezaehler.PDF). Die Eichung gilt für 5 Jahre.

Für die Regelung der Beständigkeit der Messgenauigkeit fand am 7.6.2018 eine Sitzung mit der METAS statt. Gemäss Audit überschritten per 1.1.2018 49 Zähler die 5-Jahres-Limite der gültigen Eichdauer ab Werk (A3_171231 METAS Compteurs.xlsx). Die von der SATOM durchgeführte Plausibilisierung wurde von der METAS als zufriedenstellend eingestuft und akzeptiert. Da die METAS die Plausibilisierung der Daten für die Dauer nach Ablauf der Gültigkeit von Zählern akzeptiert hat, entspricht der Zeitraum ab ungültiger Eichung der Zähler bis zum Ersatz derselben nach unserer Auffassung als genügend genau für die Rechnungsstellung und für die Berechnung der CO₂-Emissionsreduktionen. Eine zusätzliche Plausibilisierung wurde im Excel A3_Plausibilisierung.xlsx durchgeführt. Es bestehen keine Hinweise, dass die Zähler, die die Eichfrist von 5 Jahren überschritten hatten, nicht mehr genau massen.

Die SATOM SA plant, alle Zähler, welche die 5-Jahres-Limite überschritten haben, zu ersetzen. Die Bestellung der neuen Zähler liegt bei (A3_Numérisé depuis un périphérique multifonctions Xerox.pdf). Die bestellten Zähler entsprechen der Produktnorm EN 1434 und weisen eine Messgenauigkeit MID Klasse 2 auf. (A3_Wasser_und_Waermezaehler.PDF)

Messpraxis

Die Zähler werden über ein Mess-Leisystem ausgelesen.

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.

Erstellung des Monitoringberichts

Der Monitoringbericht wird von der Firma Neosys AG im Auftrag der SATOM SA erstellt.

Datenarchivierung

Die CO₂-relevanten Daten werden bei der Neosys AG 10 Jahre archiviert. Die rechnungsrelevanten Unterlagen des CADC werden bei der SATOM 10 Jahre archiviert.

Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

Datenerhebung	SATOM SA
---------------	----------

Monitoringbericht

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 (Ab 1.1.2019: Herr Daniel Baillifard, +41 24 472 77 77, daniel.baillifard@satomsa.ch)

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

4.6 Umsetzung des Programms

-

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Parameter	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Baseline Emissionen	tCO ₂	350	1025	3126	5526	8309	11790	14035
Projektemissionen	tCO ₂	204	356	324	391	306	246	245
Emissionsreduktionen	tCO₂	146	669	2802	5135	8003	11544	13790

5.2 Wirkungsaufteilung

-

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ³	<i>Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO₂eq</i>	<i>Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO₂eq</i>
Kalenderjahr: 2017	13790	13790

In der Monitoringperiode 01.01.2017 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 13790 erzielt.

5.4 Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

³ 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.

Kalenderjahr ⁴	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ⁵ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2011	146	4110	-96%
2. Kalenderjahr: 2012	669	5480	-88%
3. Kalenderjahr: 2013	2802	6850	-59%
4. Kalenderjahr: 2014	5136	8220	-38%
5. Kalenderjahr: 2015	8007	9600	-17%
6. Kalenderjahr: 2016	11544	9900	17%
7. Kalenderjahr: 2017	13790	10200	35%
8. Kalenderjahr: 2018		10500	

Die Abweichung der Emissionsreduktionen ist im 2017 mit +35% um mehr als 20% höher als die Prognose.

Das Potential des Fernwärmenetzes wurde zum Zeitpunkt der Projektstudie im 2008 auf 27 MW geschätzt (Anhang A5, 090221_CADC_Avantprojet_Zufas.pdf). Diese Schätzung war zu vorsichtig. Im 2017 wird bei einer Volllaststundenzahl von 2000 h/a schon eine Leistung von rund 32 MW erreicht. Der starke Zuwachs ist auch auf die Anschlusspflicht zurückzuführen. Das Projekt entspricht im Wesentlichen dem Projekt zum Zeitpunkt der Projekteingabe. Die Zunahme der Emissionsreduktionen ist auf das im Vergleich zur Prognose stärkere Wachstum des Fernwärmenetzes zurückzuführen.

⁴ 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.

⁵ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

Wesentliche Änderungen im Zusammenhang mit den Emissionsminderungen: Siehe Kapitel 5.4

Finanzielle Parameter:

Parameter	Einheit	08-10	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total Investitionen kumuliert	kCHF	0	26'127	34'986	44'044	55'366	67'924	74'018	78'301
Projektantrag (Prognose)	kCHF	27'500	34'500	38'000	39'100	42'100	43'200	44'300	45'400
Abweichung	kCHF	-27'500	-8'373	-3'014	4'944	13'266	24'724	29'718	32'901
in Prozent	%	-100%	-24%	-8%	13%	32%	57%	67%	72%

Betriebskosten pro Jahr	kCHF/a	0	74	544	711	1'268	1'919	2'133	2'882
Projektantrag (Prognose)	kCHF/a	3284	2'774	3'646	3'879	4'013	4'099	4'067	4'053
Abweichung	kCHF/a	-3284	-2'700	-3'102	-3'168	-2'745	-2'180	-1'934	-1'171
in Prozent	%	-100%	-97%	-85%	-82%	-68%	-53%	-48%	-29%

Betriebskosten kumuliert	kCHF	0	74	618	1'329	2'597	4'516	6'649	9'531
Projektantrag (Prognose)	kCHF	3284	6'058	9'704	13'583	17'596	21'695	25'762	29'815
Abweichung	kCHF	-3'284	-5'984	-9'086	-12'254	-14'999	-17'179	-19'113	-20'284
in Prozent	%	-100%	-99%	-94%	-90%	-85%	-79%	-74%	-68%

Erlöse pro Jahr	kCHF/a	0	113	604	1'665	2'968	4'334	6'005	7'061
Projektantrag (Prognose)	kCHF/a	4779	3'493	5'627	6'067	6'475	6'717	6'193	6'314
Abweichung	kCHF/a	-4'779	-3'380	-5'023	-4'402	-3'507	-2'383	-188	747
in Prozent	%	-100%	-97%	-89%	-73%	-54%	-35%	-3%	12%

Erlöse kumuliert	kCHF/a	0	113	717	2'382	5'350	9'684	15'689	22'750
Projektantrag (Prognose)	kCHF/a	4779	8'272	13'899	19'966	26'441	33'158	39'351	45'665
Abweichung	kCHF/a	-4'779	-8'159	-13'182	-17'584	-21'091	-23'474	-23'662	-22'915
in Prozent	%	-100%	-99%	-95%	-88%	-80%	-71%	-60%	-50%

Bemerkungen zur Bestimmung der Finanzzahlen:

- Die Investitionen entsprechen den Bruttoinvestitionen abzüglich der Anschlussgebühren.
- Die Finanzzahlen im Jahresbericht der SATOM für das Jahr 2017 wurden neu geordnet. Dies hat zur Folge, dass die Investitionen ohne Anschlussgebühren nicht mehr ohne weiteres aus dem Bericht entnommen werden können. Im Monitoring-Excel ist die Herleitung mit genauen Quellenangaben aufgeführt.
- Die Betriebskosten sind abzüglich der Finanzierungsaufwände. Auch diese Rechnung ist im Monitoring-Excel zu finden.

Bemerkung zu den Abweichungen:

- Abweichung Investition um +72%. Es gilt immer noch die Begründung, welche schon in den letzten Monitoringberichten gegeben wurde: 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.
- Abweichung Betriebskosten 2017 um -29%: Die Betriebskosten sind effektiv tiefer als prognostiziert. In der Prognose waren die Kosten zu vorsichtig geschätzt worden. Eine erneute Schätzung der Betriebskosten von SATOM für die zweite Kreditierungsperiode ergab einen Wert von ca. 3'500 kCHF und nicht 4053 kCHF für den Vollausbau. Damit ergäbe die Abweichung -18% und würde unter der 20%-Marke fallen.

Monitoringbericht

- Abweichung der Erlöse 2017 von +12%: Die Erlöse liegen im Bereich der Genauigkeit der Prognose.
- Abweichungen kumuliert (Betriebskosten -65%, Erlöse -50%, Investitionen +72%): Der verzögerte Ausbau des Netzes ist in den Summen der Kosten und Erlöse deutlich sichtbar. Die Abweichung der Investitionen ist oben beschrieben.

Wir stufen die Abweichung nicht als wesentliche Änderung ein. Das Projekt entspricht immer noch dem in der Projektdokumentation beschriebenen Projekt.

7 Sonstiges

Hier sonstige relevante Punkte einfügen, die nicht durch die obigen Kapitel abgedeckt werden (z.B. absehbare wesentliche Änderungen).

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Mit der Unterschrift bestätige ich, dass mir bewusst ist, dass ich als Gesuchsteller zu wahrheitsgemässen Angaben verpflichtet bin und dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.	