

0130 Wärmeverbund ab ARA, Küsnacht ZH

Projekt zur Emissionsverminderung

Dokumentversion: final

Datum: 23.05.2024

Validierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

Validierungszeitraum 19.04.2024-23.05.2024
(optional)

Gesuch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8b CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO₂-Verordnung)

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	5
1.1	Verwendete Unterlagen	5
1.2	Vorgehen bei der Validierung	5
1.3	Unabhängigkeitserklärung	6
1.4	Haftungsausschlusserklärung	7
2	Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm	8
2.1	Projektorganisation	8
2.2	Projektinformation	8
2.3	Beurteilung Gesuchsunterlagen	8
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts	9
3.1	Angaben zum Projekt	9
3.2	Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	13
3.3	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante)	14
3.4	Nachweis der Zusätzlichkeit	16
3.5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings	19
3.6	Abschliessende Beurteilung	24

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Frageliste zur Validierung

Gesamtbeurteilung Projektbeschreibung, Zusammenfassung und FAR

Die SGS Société Générale de Surveillance SA wurde von der Werke am Zürichsee AG, Küsnacht ZH, beauftragt, die erneute Validierung des Projekts «0130 Wärmeverbund ab ARA, Küsnacht ZH» für eine 2. Kreditierungsperiode durchzuführen. Es handelt sich dabei um eine erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode, die 1. Kreditierungsperiode endet am 27.11.2024.

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um einen Wärmeverbund, welcher als Hauptwärmequelle das in der ARA Küsnacht gereinigte und gefilterte Abwasser mit Einsatz von Wärmepumpen zur Wärmeversorgung der umliegenden Region nutzt. Im Jahr 2024 ist vorgesehen, eine Zuleitung von Seewasser zu installieren, um den Wärmebedarf zu decken, falls zu wenig ARA-Abwasser anfällt. Zur Spitzenlastabdeckung verfügt das Projekt über zwei Erdgaskessel.

Basis der Validierung bildete die Projektbeschreibung mit den unterstützenden Dokumenten. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen des Validierers wurden die Projektbeschreibung, Berechnungsgrundlagen oder andere unterstützende Dokumente korrigiert und ergänzt. Der vorliegende Validierungsbericht beschreibt insgesamt 10 Befunde, darunter:

- 6 Aufforderungen zu Erläuterungen (Clarification Request, CR)
- 4 Aufforderungen zu Korrekturmassnahmen (Corrective Action Request, CAR)

Alle CR und CAR wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

Gegenüber der 1. Kreditierungsperiode gibt es Änderungen bei der eingesetzten Technologie (die Zuleitung von Seewasser war in der 1. Kreditierungsperiode nicht vorgesehen) und dem Monitoringkonzept (Monitoringkonzept neu gemäss Anhang 3a CO₂-Verordnung). Dabei handelt es sich nicht um wesentliche Änderungen. Die erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8b, CO₂-Verordnung) wurde somit nicht aufgrund wesentlicher Änderungen (Art. 11 Abs. 3 CO₂-Verordnung) durchgeführt.

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe der Projektbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ (9. Aktualisierte Ausgabe, 2024) und UV-2001² (4. Aktualisierte Auflage, 2024) des BAFU validiert wurde:

0130 Wärmeverbund ab ARA, Küsnacht ZH

Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung.

Für das Monitoring empfiehlt die Validierungsstelle keine Forward Action Requests (FAR).

¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

Informationen zur Validierungsstelle:

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum:	Unterschriften
Fachexperte	[REDACTED] [REDACTED]	Zürich, 23.05.2024	[REDACTED]
Qualitäts- und Gesamtverantwortliche	[REDACTED] [REDACTED]		[REDACTED]

1 Angaben zur Validierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 4 vom 22.05.2024
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	2024.03.22_Liste_befreite_Unternehmen_inkl_EHS.xlsx

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Validierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

1.2 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

- Überprüfung, ob Artikel 5 (bei Programmen auch 5a) der CO₂-Verordnung erfüllt sind.
- Prüfung, ob Angaben zum Projekt/Programm vollständig und konsistent sind
- Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung
- Prüfung der Referenzentwicklung und der Zusatzlichkeit
- Prüfung des Monitoring-Konzepts
- Empfehlungen zum Eignungsentscheid zuhanden der Geschäftsstelle Kompensation abgeben (Art. 8 Abs. 1 CO₂-Verordnung)

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 (9. Aktualisierte Version Januar 2024, kurz VoMi-Kop) und UV-2001 (4. aktualisierte Auflage Januar 2024, kurz VoMi-VVS) des BAFU.

Folgende Aspekte wurden mittels der Dokumentation geprüft:

1. Vollständigkeit und Konsistenz der Projektbeschreibung und der unterstützenden Dokumente.
2. Rahmenbedingungen: Technische Beschreibung, Umgang mit Finanzhilfen, Doppelzählungen und Wirkungsaufteilung, Abgrenzung zu anderen Instrumenten / Massnahmen, Umsetzungsbeginn/Projektdauer/Wirkungsdauer
3. Korrektheit und Adäquatheit der Methode zur Quantifizierung der Emissionsverminderung / Konservativität der Annahmen
4. Korrektheit der Systemgrenzen und des Referenzszenario (unter Berücksichtigung der heutigen Rahmenbedingungen)
5. Zusatzlichkeit, basierend auf den effektiven, aktuellen Verhältnissen
6. Angemessenheit, Korrektheit und Vollständigkeit des Monitoring-Konzepts

Besondere Beachtung wurde den Aspekten gewidmet, die im Kapitel 5.2.5 «Spezialfall erneute Validierung» in der VoMi-Kop beschrieben sind. Aspekte, die bei einer erneuten Validierung nicht mehr Gegenstand der Überprüfung sein können, zum Beispiel der Umsetzungsbeginn, wurden in der Checkliste als "n.a." gekennzeichnet und kommentiert.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

1. Dokumentenreview und Vorbereitung
2. Überprüfung von Belegen
3. Validierung mittels Validierungscheckliste
4. Online-Meeting mit dem Projektentwickler (Durena AG, ██████████)
5. Bereinigung von CRs und CARs
6. Verfassen des Berichtes
7. Technisches Review
8. Qualitätssicherung

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die SGS-interne Begutachtung der Berichte (Qualitätssicherung) erfolgt durch Fachexperten und Qualitätsverantwortliche, die beim BAFU als solche registriert sind. Dabei wird technischen und formellen Aspekten Rechnung getragen.

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen SGS Société Générale de Surveillance SA die Validierung dieses Projekts (0130 Wärmeverbund ab ARA, Küsnacht ZH).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle (VVS) bestätigen, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – von den betroffenen Organisationen (insbesondere vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und den Betreibern der einzelnen Projekten, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi VVS, Abschnitt 4.1).

Um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten, verpflichtet sich die VVS dazu:

- keine Projekte oder Programme zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung³ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts oder eines Programms keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Validierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der letzten Verifizierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung vom gleichen Projekttyp beteiligt war⁴;

³ Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

⁴ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

- keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt⁵ oder für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁶;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

Die VVS stellt sicher, dass auch der beauftragte Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche sowie die von ihm mandatierten externen Fachexperten die vorangehenden Anforderungen erfüllen.

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

1.4 Haftungsausschlusserklärung

Haftungsfragen regelt die SGS mit den Vertragspartnern in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

⁵ Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

⁶ https://www.energieschweiz.ch/beratung/peik/?pk_vid=2971a58e1d8d53f7165288166561e246

2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	████████████████████ ██████████████████ ██████████████
Kontakt	██████████████████ ██████████████ ██

2.2 Projektinformation

Beschreibung des Projekts

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um einen Wärmeverbund, welcher das geklärte Abwasser der ARA Küsnacht und Seewasser mittels Hochleistungs-Wärmepumpen und einem Gas-Spitzenlastkessel zur Wärmeproduktion nutzt. Es wird angestrebt, die bestehenden, fossilen Heizungen durch einen Anschluss am Fernwärmenetz zu ersetzen. Für den Vollausbau wird eine Trasseelänge von ca. 5'300 Trasseemetern erforderlich, wobei etwa 130 Übergabestationen vorgesehen sind.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Das Projekt entspricht dem Projekttyp «1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme».

Angewandte Technologie

In der Heizzentrale ist eine 1.1 MW NH₃-Wärmepumpe und zwei 2.2 MW Erdgas-Spitzenlastkessel inkl. Abgaswärmetauscher installiert. Es ist vorgesehen, im November 2024 eine zusätzliche 2 MW NH₃-Wärmepumpe zu installieren, welche Seewasser nutzt, falls nicht genügend ARA-Abwasser zur Verfügung steht. Die zum Zeitpunkt der erneuten Validierung geplante Wärmeezeugung wird über die 2. Kreditierungsperiode mit Anteilen von ca. 65% ARA-Abwasser, 32% Seewasser und 3% Erdgas gedeckt. Die Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz beträgt 70°C und im Rücklauf 50°C.

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Formale Prüfung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Vollzugs-Mitteilung und ergänzende Dokumente).		X	CAR 1
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		X	
2.3.3	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		X	
2.3.4	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert		X	

In der ursprünglichen Version der Projektbeschreibung wurde Bezug auf eine veraltete Version der Vollzugsmittlung des BAFU genommen. Der Gesuchsteller hat die Verweise aktualisiert und überprüft, ob die Angaben noch aktuell sind (CAR 1).

Als Vorlage für die Projektbeschreibung wurde die Version v6.1 (Januar 2023) verwendet. Auch wenn es sich dabei nicht um die aktuelle Vorlage handelt, so ist diese gemäss BAFU («Versionen der Vorlagen für Kompensationsprojekte im Inland») zum Zeitpunkt der erneuten Validierung gültig. Es mussten keine weiteren Befunde eröffnet werden.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts

3.1 Angaben zum Projekt

Projekt-/Programmszusammenfassung, Typ und Umsetzungsform, Standort

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Zusammenfassung (Abschnitt 1.1 der Projekt-/Programmbeschreibung) ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht. ⁷		X	CAR 4
3.1.2	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (vgl. Anhang 3 CO ₂ -Verordnung).		X	

Das vorliegende Projekt fällt unter keine der gemäss Anhang 3 der CO₂-Verordnung ausgeschlossenen Projekttypen. In der ursprünglichen Fassung der Projektbeschreibung gab es in Kapitel 1.4.2 inkonsistente Angaben mit den in Kapitel 3.6 der Projektbeschreibung ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen. Die Passage wurde durch den Gesuchsteller ergänzt, CAR 4 konnte somit geschlossen werden.

Es mussten keine weiteren Befunde formuliert werden.

Projektbeschreibung: Ausgangslage, Ziel und Technologie

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.3	Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt/Programm) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		X	
3.1.4	Die Beschreibung des Projektes/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich, ob es sich um ein Projekt oder Programm handelt.		X	CR 1
3.1.5	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik ⁸ . (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)		X	

⁷ Der Checklisten-Punkt soll erst am Ende der Validierung ausgefüllt werden, damit sichergestellt ist, dass im Falle von Änderungen im übrigen Berichtsteil (CAR) diese Änderungen konsistent übernommen worden sind.

⁸ Stand der Technik: s. auch Kap. 2.2 VoMi-KOP und Kap. 5 VoMi-VVS

3.1.6	Der in der Projekt-/Programmbeschreibung angegebene Projekttyp (vgl. VoMi-KOP Abschnitt 2.1 und Anhang L) ist richtig gewählt.		X	
3.1.7	Der Projekt-/Programmbeschreibung zeigt nachvollziehbar auf, inwiefern das Projekt/Programm die gesetzlichen Bestimmungen einhält (vgl. VoMi-KOP Abschnitt 2.3)		X	

Es handelt sich beim vorliegenden Projekt um einen bereits existierenden Wärmeverbund in Küsnacht, welcher via Wärmepumpe aus dem ARA-Abwasser Wärme erzeugt. Es ist geplant, im November 2024 eine weitere 2 MW NH₃-Wärmepumpe zu installieren, um Seewasser zu nutzen, falls nicht genügend ARA-Abwasser zur Verfügung steht. Das Projekt ist nachvollziehbar beschrieben und entspricht dem Projekttyp 1.1 «Nutzung und Vermeidung von Abwärme». CR 1 wurde gestellt, da in der Beschreibung des Projekts Abweichungen zur Projektbeschreibung der 1. Kreditierungsperiode vorlagen. Die Abweichungen betrafen die Leistung der NH₃-Wärmepumpe und die für die 2. Kreditierungsperiode vorgesehene Nutzung von Seewasser, falls nicht genügend ARA-Abwasser anfällt. Der Gesuchsteller konnte die Unklarheiten erläutern, CR 1 konnte geschlossen werden.

Programmspezifische Aspekte

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.8	Haben die Projekte einen gemeinsamen Zweck (neben der Emissionsverminderung), auch wenn sie sich allenfalls in den Technologien unterscheiden? (Art. 5a Abs. 1 CO ₂ -Verordnung)	X		
3.1.9	Jede Technologie ist anhand eines (allenfalls fiktiven) Beispiels beschrieben. Zur Beschreibung des Beispiels gehören auch die Systemgrenze, die Dauer der in dem Programm enthaltenen Projekte etc.	X		
3.1.10	Die Rollen der involvierten Akteure sind verständlich beschrieben.	X		
3.1.11	Der Prozess zur Anmeldung und Aufnahme der Projekte ins Programm ist klar beschrieben, und das Anmeldeformular ⁹ ist im Anhang zur Programmbeschreibung beigefügt.	X		
3.1.12	Die Aufnahmekriterien sind in der Programmbeschreibung vollständig aufgelistet und nummeriert.	X		
3.1.13	In das Programm werden nur Projekte aufgenommen, welche die Anforderungen nach Artikel 5 CO ₂ -Verordnung erfüllen. (Art. 5a Abs. 1 Bst. c CO ₂ -Verordnung) Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	X		

⁹ Falls die Anmeldung via ein online-Tool erfolgt, kann das «Anmeldeformular» auch aus Screenshots bestehen

3.1.14	Es werden nur Projekte in das Programm aufgenommen, welche eine in der Programmbeschreibung festgelegte Technologie einsetzen. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	X		
3.1.15	In das Programm werden nur Projekte aufgenommen, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde (Art. 5a Abs. 1 Bst d CO ₂ -Verordnung). Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	X		
3.1.16	Projekte können nur in bestehende (=umgesetzte) Programme aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	X		
3.1.17	Die Projekte können erst nach ihrer Anmeldung beim Programm in das Programm aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	X		

Es handelt sich um ein Projekt und nicht ein Programm.

Projektbeschreibung: Referenzszenario

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.18	Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt/Programm-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 5.2 VoMi-KOP)		X	
3.1.19	Ist das gewählte Referenzszenario die wirtschaftlich attraktivste Alternative, die mindestens dem Stand der Technik entspricht? Falls nicht die wirtschaftlich attraktivste Alternative als Referenzszenario angenommen wird, wird dies begründet.		X	

In der Projektbeschreibung werden 2 weitere plausible Alternativen beschrieben. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Projektbeschreibung: Termine

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.20	Der Umsetzungsbeginn ist korrekt festgelegt (Abschnitt 2.6.1 VoMi-KOP).		X	
3.1.21	Der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück (Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO ₂ -Verordnung).	X		

3.1.22	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung ¹⁰ .	X		
3.1.23	Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten oder von in einem Programm enthaltenen Projekten der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen ¹¹ . (Anhang A2 VoMi-KOP)	X		
3.1.24	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der in einem Programm enthaltenen Projekte entspricht der Wirkungsdauer.	X		
3.1.25	Der geplante Wirkungsbeginn ist aufgeführt.	X		
3.1.26	Beginn und Ende der Kreditierungsperiode sind korrekt aufgeführt, auch falls es sich um eine erneute Validierung handelt.		X	
3.1.27	Das Projekt/Programm ist noch nicht abgeschlossen.		X	
Nur für Programme				
3.1.28	Die Programmbeschreibung definiert den Umsetzungsbeginn des Programms und den Umsetzungsbeginn der Projekte richtig.	X		
3.1.29	Die Wirkungsdauer der Projekte ist festgelegt (Art. 6 Abs. 2 Bst. j CO ₂ -Verordnung).	X		

Der Umsetzungsbeginn ist korrekt festgelegt und wurde im Rahmen der 1. Verifizierung in der 1. Kreditierungsperiode anhand von Dokumenten belegt.
Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen, die Kreditierungsperiode wurde durch den Gesuchsteller korrekt festgelegt. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.1 des Validierungsberichtes

In Abschnitt 3.1 des Validierungsberichts wurden insgesamt 3 Befunde formuliert (1 CR, 2 CAR). Sämtliche Befunde konnten gelöst werden, die Validierungsstelle empfiehlt keinen FAR, welcher diesen Abschnitt betrifft.

¹⁰Wenn der Umsetzungsbeginn zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung noch nicht stattgefunden hat, sind die Belege in der ersten Verifizierung zu überprüfen. In diesem Fall Antwort mit n.a. ankreuzen und eine Bemerkung zum geplanten Zeitpunkt anfügen. Zudem ein FAR formulieren, dass der Umsetzungsbeginn (inkl. Beleg dazu) in der Erstverifizierung zu prüfen ist.

¹¹Vgl. auch Angaben in Kapitel 5, VoMi-VVS

3.2 Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

Finanzhilfen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ¹² , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2 der Projekt-/Programmbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 6.2, VoMi-KOP)	X		
3.2.2	Der Sachverhalt und aktuelle Stand zum möglichen Erhalt der kostenorientierten Einspeisevergütung KEV ¹³ ist in der Projekt-/Programmbeschreibung beschrieben. Die Validierungsstelle hat dazu im Validierungsbericht Stellung bezogen. Dies insbesondere bezüglich der Konsequenzen, die ein allfälliger Bezug der KEV für das Projekt hätte (Wirkungsaufteilung, Wirtschaftlichkeit).	X		

Das Projekt hat während der 1. Kreditierungsperiode keine Finanzhilfen oder nicht rückzahlbare Dienstleistungen aus der öffentlichen Hand erhalten. In der 2. Kreditierungsperiode ist dies ebenfalls nicht vorgesehen. Das Projekt erhält kein KEV. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

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

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.3	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen erwarteten Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.	X		

Das Projekt verfügt über keine Schnittstellen zu Unternehmen oder Anlagen, welche von der CO₂-Abgabe befreit sind. Dies wurde durch den Validierer anhand der aktuellen Liste «2024.03.22_Liste_befreite_Unternehmen_inkl_EHS.xlsx» überprüft.

¹² Vgl. Tabelle 6 VoMi-KOP

¹³ Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html>

Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4	Im Monitoringkonzept sind Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 8 CO ₂ -Verordnung und Abschnitt 2.7 VoMi-KOP)		X	
3.2.5	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.		X	

Die direkten Förderungen des Kantons sind gemäss Anhang 3a der CO₂-Verordnung nicht relevant, da diese im pauschalen Emissionsfaktor für Wärmeverbünde bereits berücksichtigt sind. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.2 des Validierungsberichtes

Für Abschnitt 3.2 des Validierungsberichts mussten keine Befunde formuliert werden. Die Validierungsstelle empfiehlt keine FAR zu diesem Abschnitt.

3.3 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante)**Systemgrenze, Emissionsquellen, Leakage**

Vgl. Abschnitt 5.1 VoMi-KOP und Abschnitt 5 VoMi-VVS

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.		X	
3.3.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).		X	
3.3.3	Alle indirekten Emissionen (innerhalb der Systemgrenze) sind thematisiert und miteinbezogen.		X	
3.3.4	Alle Leakage-Emissionen (Veränderungen ausserhalb der Systemgrenzen durch das Projekt/Programm) sind quantifiziert und miteinbezogen.		X	

Das Projekt wird gemäss Anhang 3a der CO₂-Verordnung umgesetzt, alle direkten Emissionen des Projekts (Stromverbrauch Wärmepumpen, Erdgasverbrauch Spitzenlastkessel) und der Referenzentwicklung werden miteinbezogen. Auf die Thematisierung der Leakage-Emissionen kann verzichtet werden. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Einflussfaktoren

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.5	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.		X	
3.3.6	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung und der Projektemissionen berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde.		X	
3.3.7	Das Projekt/Programm entspricht den geltenden Umweltvorschriften.		X	

Gemäss Gesuchsteller handelt es sich bei der Entwicklung der Nachfrage, den Energiepreisen und der Abwassertemperatur um wesentliche Einflussfaktoren. Aus Sicht des Validierers sind damit die wesentlichen Einflussfaktoren identifiziert und beschrieben, es mussten keine Befunde formuliert werden.

Ex-ante erwartete Projektemissionen/Emissionen von Projekten, Emissionen in der Referenzentwicklung und Emissionsverminderungen insgesamt

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.8	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig. Das Konservativitätsprinzip wird eingehalten (vgl. Abschnitt 2.4 VoMi-KOP).		X	CR 2 CAR 2
3.3.9	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind realistisch (vgl. Abschnitt 5.4 VoMi-KOP).		X	CR 3
3.3.10	Das Projekt/Programm sieht Massnahmen vor, die gemessen an der Referenzentwicklung zu einer zusätzlichen Emissionsverminderung führen (Art. 5, Abs. 1, Bst. b, Ziff. 3 CO ₂ -Verordnung).		X	
3.3.11	Die Wirkungsaufteilung ist definiert und allfällige Belege sind von den betroffenen Akteuren unterschrieben. (Art der Wirkungsaufteilung vgl. Abschnitt 8.2 VoMi-KOP).	X		
3.3.12	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 8.2 VoMi-KOP).	X		
Nur für Programme				
3.3.13	Die erwartete Anzahl von Projekten, welche den Abschätzungen zu Grunde gelegt ist, ist angegeben.	X		

Aus der ursprünglichen Fassung der Projektbeschreibung und den dazugehörigen Unterlagen ging nicht hervor, anhand welcher Grundlage die während der 2. KP prognostizierten Wärmelieferungen ermittelt wurden. Darüber hinaus war unklar, welche Anteile der Wärme mittels ARA-Abwasser, Seewasser und Erdgas erzeugt wird (CR 2). Gemäss Gesuchsteller wird ein Grossteil der Wärme (65%) durch die Nutzung von ARA-Abwasser erzeugt, etwa ein Drittel (32%) wird über die Seewasserpumpen zugeführt. Es wird geschätzt, dass die fossile Spitzenlastabdeckung (Erdgas) ca. 3% der jährlich erzeugten Wärme ausmacht. Der Sachverhalt wurde durch den Gesuchsteller in Anhang A4.1 nachvollziehbar dokumentiert, CR 2 ist somit erledigt.

In der ursprünglichen Fassung der Projektbeschreibung hat der Gesuchsteller bei der Formel der Projektemissionen einen Gasumrechnungsfaktor (oberer/unterer Heizwert) mitberücksichtigt, welcher gemäss Anhang 3a der CO₂-Verordnung allerdings nicht vorgesehen ist (CAR 2). Des Weiteren wurde der Standard-Emissionsfaktor für Wärmeverbünde (**EF_{WV}**) im Bericht nicht konsistent dokumentiert. Beide Sachverhalte wurden durch den Gesuchsteller korrigiert, CAR 2 konnte somit geschlossen werden.

CR 3 wurde gestellt, da der Gesuchsteller für das Kalenderjahr 2024 keine ex-ante erwarteten Emissionsvermindernungen ausgewiesen hatte. Der Abschnitt wurde durch den Gesuchsteller entsprechend ergänzt, CR 3 konnte geschlossen werden.

Dauerhaftigkeit der Speicherung von Kohlenstoff

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.14	Für die Projekte zur Erhöhung der Senkenleistungen wird die Dauerhaftigkeit der Speicherung von Kohlenstoff nachgewiesen (vgl. Abschnitt 2.5 VoMi-KOP).	X		

Es handelt sich um ein Projekt zur Emissionsverminderung und nicht zur Erhöhung der Senkenleistung. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.3 des Validierungsberichtes

Zu diesem Abschnitt wurden insgesamt 3 Befunde formuliert, welche durch den Gesuchsteller allesamt zufriedenstellend geklärt und gelöst werden konnten. Die Validierungsstelle empfiehlt für diesen Abschnitt keine FAR.

3.4 Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der Zusätzlichkeit und Wirtschaftlichkeitsanalyse

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.		X	
3.4.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		X	
3.4.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der VoMi-KOP vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.		X	
3.4.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		X	
3.4.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind plausibel, dabei werden		X	

	Unsicherheiten durch konservative Annahmen abgefangen.			
3.4.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		X	
3.4.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		X	
3.4.8	Unsicherheiten in der Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind durch konservative Annahmen abgefangen.		X	
3.4.9	Sämtliche Finanzhilfen fließen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X		
3.4.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).		X	
3.4.11	Das Projekt/die in einem Programm enthaltenen Projekte sind ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		X	CR 4
3.4.12	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Abschnitt 5 VoMi-VVS aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt.		X	CR 5
3.4.13	Falls 3.4.12 nicht zutrifft resp. nicht anwendbar ist: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	X		
3.4.14	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt (alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt). (vgl. Abschnitt 6.3.2 VoMi-KOP und Abschnitt 5 VoMi-VVS)		X	
3.4.15	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (vgl. Abschnitt 6.3.2 VoMi-KOP und Abschnitt 5 VoMi-VVS)		X	
3.4.16	Der Zusätzlichkeitsnachweis ist nachvollziehbar und überprüfbar.		X	

Nur für Programme				
3.4.17	Die Zusätzlichkeit der in dem Programm enthaltenen Projekte ist in der Programmbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> - entweder anhand <i>eines repräsentativen Projekts</i> belegt und stellt sicher, dass damit für alle Projekte, welche die Aufnahmekriterien des Programms erfüllen, Art. 5 und 5a CO₂-Verordnung erfüllt ist. Dies bedeutet, dass neue Projekte nicht mehr einzeln auf die Unwirtschaftlichkeit überprüft werden müssen. - oder bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, dass ein <i>individueller Nachweis der Unwirtschaftlichkeit für jedes Projekt</i> durchgeführt werden muss¹⁴, und das Projekt nur bei der so nachgewiesenen Zusätzlichkeit ins Programm aufgenommen werden kann. 	X		
3.4.18	Bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, ob für jedes Projekt ein individueller Zusätzlichkeitsnachweis notwendig ist.	X		

Gemäss VoMi-VVS (Stand Januar 2024), Kapitel 5.2.5 «Spezialfall erneute Validierungen» ist eine erneute Wirtschaftlichkeitsanalyse nicht notwendig, wenn keine wesentliche Änderung gegenüber der vorangehenden Kreditierungsperiode vorliegt. Da sich die Technologie gegenüber der Projektbeschreibung der 1. Kreditierungsperiode geändert hat (Installation der Möglichkeit zur Zuführung von Seewasser) hat der Validierer die Auswirkungen der technologischen Änderung auf die Prognose der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts überprüft, um sicherzustellen, dass beim vorliegenden Projekt keine wesentliche Änderung gegenüber der 1. Kreditierungsperiode vorliegt. Im Rahmen der Prüfung der Zusätzlichkeit des Projekts wurden 2 CR gestellt.

Das Projekt weist gemäss der Projektbeschreibung der 2. Kreditierungsperiode einen niedrigeren IRR auf als in der Projektbeschreibung der 1. Kreditierungsperiode prognostiziert wurde. Dies ist hauptsächlich auf die höheren Kosten während der 1. Kreditierungsperiode, die höheren Investitionen während der 2. KP (Seewasserzuleitung), die Umstellung des Monitoringkonzepts gemäss Anhang 3a der CO₂-Verordnung und die geringere JAZ (Kombination ARA-Abwasser/Seewasser) zurückzuführen (CR 4).

Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen liegt gemäss Anhang A4.1 der Projektbeschreibung bei [REDACTED] (Mindestanforderung gemäss Abschnitt 5 VoMi-VVS). Der Gesuchsteller argumentiert, dass die Erlöse aus den Bescheinigungen über die Laufzeit der 1. und 2. Kreditierungsperioden mehr als [REDACTED] der bis anhin getätigten Investitionen entsprechen. Der Validierer teilt die Auffassung des Gesuchstellers, dass die Erlöse aus den Bescheinigungen [REDACTED] einen relevanten Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des Projekts leisten.

Das Projekt ist unter Berücksichtigung der technologischen Abweichung nach wie vor zusätzlich und es liegt keine wesentliche Änderung gegenüber der 1. Kreditierungsperiode vor.

¹⁴ Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn einzelne der in dem Programm enthaltenen Projekte «gross» und individuell unterschiedlich sind, wie Biogasanlagen oder ganze Wärmeverbände als Projekte. Im Gegensatz zu diesen «grossen» Projekten ist ein repräsentatives Beispielprojekt für den Zusätzlichkeitsnachweis bei Heizventilen u.ä. einfach festzulegen.

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen und übliche Praxis

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.19	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.	X		
3.4.20	Die geltend gemachten Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert und belegt (und keine aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite).	X		
3.4.21	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projekt/Programmumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	X		
3.4.22	Das Projekt oder die in einem Programm enthaltenen Projekte entsprechen nicht der üblichen Praxis. (Vgl. Abschnitt 6.4 VoMi-KOP)	X		

Es werden keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht, diese werden bei Wärmeverbünde mit der Wirtschaftlichkeitsanalyse analysiert. Es wurden keine Befunde formuliert.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes

In Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes wurden 2 Befunde formuliert, welche die Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts betrafen. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde durch den Validierer geprüft, da eine technologischen Änderung gegenüber der 1. Kreditierungsperiode (Installation Wärmepumpe zur Seewassernutzung) geplant ist. Diese technologische Anpassung ist nachvollziehbar begründet und hat keinen Einfluss auf die Zusätzlichkeit des Projekts. Beide Befunde konnten gelöst werden, es werden für diesen Abschnitt keine FAR erhoben.

3.5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings**Beschreibung der gewählten Nachweismethode**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Nachweismethode ist in Kapitel 5.1 der Projekt-/Programmbeschreibung verständlich beschrieben.		X	
3.5.2	Die vorgesehenen Parameter sind geeignet und angemessen für den Nachweis der Emissionsverminderungen. Mit der gewählten Berechnungsmethode kann eine wesentliche Fehleinschätzung der ex-post Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.		X	
3.5.3	Die Berechnungsmethode und die verschiedenen gewählten Annahmen führen nicht zu einer		X	

	Überschätzung der Emissionsverminderungen (vgl. Abschnitt 2.4 VoMi-KOP).			
3.5.4	Falls das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung umfasst, wird dies in Abschnitt 5.4 des Projekt-/Programmbeschreibung nachvollziehbar beschrieben.	X		
Nur für Programme				
3.5.5	Für den Fall, dass die Ermittlung der Emissionsverminderungen auf Daten beruhen, die mit Stichproben erhoben werden, ist die Art der Auswahl der Stichprobe beschrieben. Der Stichprobenumfang garantiert eine genügende Aussagekraft. Das Monitoringkonzept hält fest, wie im Monitoring vorgegangen wird, wenn die geplante Stichprobengrösse nicht erreicht werden kann.	X		

Das Monitoring des Projekts erfolgt gemäss Anhang 3a der CO₂-Verordnung und ist in der Projektbeschreibung nachvollziehbar beschrieben. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.6	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt.		X	
3.5.7	Die Emissionsverminderungen sind nachweisbar und quantifizierbar. (Art. 5, Abs. 1, Bst. c, Ziff. 1 CO ₂ -Verordnung)		X	
3.5.8	Bei Ersatzanlagen (z.B. Kesseleratz) werden nur die während der verbleibenden Restnutzungsdauer erzielten Emissionsverminderungen voll geltend gemacht werden. (vgl. Beispiel im Anhang A2 VoMi-KOP)	X		
3.5.9	Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren und vermeiden eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderungen. (vgl. Abschnitt 5.2.2 und Abschnitt 7.1 VoMi-VVS)		X	
3.5.10	Alle in den Formeln verwendeten Parameter sind in Kapitel 5.3 der Projekt-/ Programmbeschreibung aufgeführt.		X	
3.5.11	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 8.2 VoMi-KOP).	X		
3.5.12	Die Doppelzählthematik ist korrekt umgesetzt		X	

Nur für Programme				
3.5.13	Bei den Parametern ist klar unterschieden zwischen Parametern, die die Programmstruktur betreffen und Parametern, die die Projekte betreffen.	X		

Die Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen entsprechen denjenigen von Anhang 3a der CO₂-Verordnung und wurden in der Projektbeschreibung korrekt dokumentiert. Das zur Verfügung gestellte Monitoring-Excel (Anhang A3.1) ist übersichtlich und entspricht den Anforderungen gemäss Anhang M «Anforderungen an Dokumente mit Berechnungen zum Monitoringbericht» der Vollzugsmittelteilung des BAFU. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Datenerhebung und Parameter

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
Fixe Parameter				
3.5.14	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Wert und Datenquelle sind ausgefüllt).		X	
3.5.15	Für die fixen Parameter werden, soweit vorhanden, die vorgegebenen Annahmen aus der VoMi-KOP (bspw. Heizwert, Emissionsfaktor) verwendet.		X	
Dynamische Parameter				
3.5.16	Alle dynamischen Parameter (künftige Messwerte) sind vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Datenquelle und Erhebungsinstrument sind ausgefüllt)		X	
3.5.17	Das Erhebungsinstrument und die Auswertungsart der Messwerte sind für alle dynamischen Parameter geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		X	
3.5.18	Der Messablauf, die vorgesehene Kalibrierung oder Eichung, das Messintervall, die Genauigkeit der Messmethode und die für die Messungen und Messgeräte verantwortliche Person sind für alle dynamischen Parameter aufgeführt.		X	CR 6
3.5.19	Die Messgenauigkeit ist angemessen.		X	
Plausibilisierung der Daten und Berechnungen				
3.5.20	Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung («Cross-Check») der Monitoringdaten mit Daten aus anderen Quellen vorgesehen (vgl. Abschnitt 7.2 VoMi-KOP).		X	
3.5.21	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.		X	CAR 3

3.5.22	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		X	
Einflussfaktoren				
3.5.23	Die in Abschnitt 3.2 der Projekt-/Programmbeschreibung aufgeführten und für das Validierungsergebnis kritischen Einflussfaktoren sind vollständig beschrieben (Wirkungsweise auf Projektmissionen resp. Emissionen der Projekte des Programms oder die Referenzentwicklung).		X	
3.5.24	Die vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung ist beschrieben (wann und in welchen Fällen wird diese angepasst und wie).		X	
3.5.25	Die Datenquelle für jeden Einflussfaktor ist angegeben.		X	

Zur Datenerhebung und Parameter wurden 2 Befunde formuliert. Der Gesuchsteller hat der VVS eine Liste der aktuell vorhandenen WMZ zur Verfügung gestellt (Anhang A5.2 der Projektbeschreibung). Darauf waren einige WMZ erkennbar, deren Eichgültigkeit im Jahr 2023 endet (CR 6). Gemäss Gesuchsteller werden sämtliche WMZ, deren Eichgültigkeit im Jahr 2023 und 2024 enden, im Jahr 2024 ersetzt resp. geeicht. Dies ist im Rahmen der 1. Verifizierung nach der erneuten Validierung ohnehin Gegenstand der Prüfung. CR 6 konnte somit gelöst werden. CAR 3 wurde gestellt, da im zur Verfügung gestellten Monitoring-Excel (Anhang A3.1) und der Projektbeschreibung inkonsistente Angaben zu den plausiblen Werten des Netzverlusts und dem Nutzungsgrad des Gaskessels dokumentiert wurden. Der Gesuchsteller hat die Angaben vereinheitlicht, CAR 3 konnte somit geschlossen werden. Es gab keine weiteren Befunde zur Datenerhebung und Plausibilisierung.

Prozess- und Managementstruktur

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.26	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert und zweckmässig.		X	
3.5.27	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert und zweckmässig.		X	
3.5.28	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert und zweckmässig.		X	
Nur für Programme				
3.5.29	Der Prozess zur Verwaltung der Projekte (Rollen der Beteiligten, Koordination und Umsetzung, Anmelde- und Aufnahmeprozess) sind klar definiert.	X		

3.5.30	Der Prozess zur Erfassung und Speicherung der Monitoringdaten der verschiedenen Projekte ist definiert.	X		
3.5.31	Für Programme, bei denen sich das Monitoring auf eine beschränkte Auswahl von repräsentativen Projekten beschränkt: Die Kriterien für die Auswahl der Projekte sind angegeben und gewährleisten, dass mit diesen repräsentativen Projekten eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung des Programms mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden kann.	X		

Die Prozess- und Managementstruktur und auch die Verantwortlichkeiten werden in der Projektbeschreibung nachvollziehbar beschrieben. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes

In Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes wurden seitens VVS 2 Befunde formuliert, welche beide nicht kritisch waren und gelöst werden konnten. Die Validierungsstelle empfiehlt keine FAR für diesen Abschnitt.

3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» der Projekt-/Programmbeschreibung sind verständlich. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf hinsichtlich Monitoringkonzept oder Auflagen an die Erstverifizierung.		X	
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		X	
3.6.3	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Datum und Versionen der Dokumente ist am Schluss der Validierung nochmals überprüft worden.		X	
3.6.4	Die Angaben im Abschnitt 7.1 der Projekt-/Programmbeschreibung (Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen) sind vollständig ausgefüllt.		X	
3.6.5	Die Angaben zum Projekt/Programm entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung. Falls es Abweichungen zu den Empfehlungen der GS KOP (insb. VoMi-KOP, VoMi-VVS) gibt, sind diese im Validierungsbericht im Kapitel «Zusammenfassung/Gesamtbeurteilung» hervorgehoben. Die VVS hat zudem dazu Stellung bezogen und bestätigt die Gleichwertigkeit der Abweichungen zu den Empfehlungen.		X	

Zu Abschnitt 3.6 des Validierungsberichts mussten keine Befunde erhoben werden und die Validierungsstelle empfiehlt keine FAR für diesen Abschnitt.

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

VoMi-Kop:

- Vollzugs-Mitteilung UV-1315 (9. aktualisierte Version, Januar 2024)

VoMi-VVS:

- UV-2001 (4. aktualisierte Auflage Version, Stand 2024)

Projektbeschreibung:

- «Kuesnacht_20240419_Projektbeschreibung Revalidierung_v4.pdf», V4 vom 22.05.2024

Anhang zur Projektbeschreibung:

-  A1.1_Wärmeverbund_ARA_Küsnacht_20_H_Schema_105704H001_Layout2.pdf
-  A3.1_WaZ_20240412_Anhang_M_Kuesnacht_ZH_Rev.4.xlsx
-  A4.1_WaZ_20240410_Additionalitaet_Kuesnacht_ZH_Rev.3.xlsx
-  A5.1_SVGW_Eigenschaften Erdgas_2022.pdf
-  A5.2_Zusammenstellung installierte Fernwärmehzähler_Küsnacht.pdf
-  A5.3_Datenblatt [REDACTED].pdf
-  A5.4_[REDACTED].pdf
-  A5.5_[REDACTED].pdf
-  A5.6_EK280_Datenblatt_de-1.pdf

Weitere Dokumente:

-  20150421_Projektantrag_Durena.pdf
-  20150427_Validierungsbericht.pdf
-  PU_Monitoringbericht_Werke am Zürichsee_2.Verifizierung.pdf
-  Verfügung Ausstellung Bescheinigungn Periode 1.pdf
-  Verfügung Ausstellung Bescheinigungn Periode 2.pdf
-  Verifizierungsbericht_0130 Wärmeverbund ab ARA_2 Zyklus.pdf

A2 Frageliste zur Validierung

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
3.1.4	Die Beschreibung des Projektes ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich, ob es sich um ein Projekt oder Programm handelt.	
Frage (03.05.2024)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die dokumentierte Leistung der NH₃-Wärmepumpe (1.0 MW) weicht von der Projektbeschreibung (1.75 MW) der 1. Kreditierungsperiode ab. Gemäss dem Monitoringbericht (Version 3 vom 08.05.2023) wurde das Projekt wie in der Projektbeschreibung der 1. Kreditierungsperiode vorgesehen, umgesetzt. Welche Leistung hat die NH₃-Wärmepumpe? 2. Im Jahr 2024 ist die Installation einer weiteren Wärmepumpe (2.0 MW) vorgesehen, um Seewasser zu nutzen, falls nicht genügend ARA-Abwasser anfällt. War diese Erweiterung zum Zeitpunkt der 1. Validierung vorgesehen und in der damaligen Wirtschaftlichkeitsanalyse berücksichtigt? 		
Antwort Gesuchsteller (07.05.2024)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die eingebaute NH₃-Wärmepumpe hat eine Leistung von 1'100kW. 2. Es war beim ursprünglichen Projekt eine Erweiterung mit einer zweiten 1'100kW NH₃-Wärmepumpe vorgesehen. Beim Betrieb bisher wurde festgestellt, dass die Abwassermenge bei Trockenheit und Nacht nicht ausreicht, daher wurde eine Lösung gesucht und mit dem Zufügen von Seewasser gefunden. Die Erweiterung war daher bei der 1. Validierung bereits vorgesehen und in der Wirtschaftlichkeit berücksichtigt. Bei der Projektierung der 2. WP und dem Zufügen von Seewasser wurde nun die Möglichkeit einer grösseren WP möglich, daher wird nun eine 2'300kW NH₃-Wärmepumpe eingebaut. Damit kann der Anteil erneuerbarer Energie erhöht werden und der Anteil Spitzenlast Gas reduziert werden. Die Wirtschaftlichkeit wird mit der teureren Maschine eher verschlechtert, aber mit dem neuen Energiegesetz im Kanton Zürich müssen wir möglichst einen hohen Anteil erneuerbar produzieren. <p>Die Leistungsangaben in Kap 1.1.2 wurden angepasst (gelb markiert).</p>		
Fazit Validierer (14.05.2024)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. OK 2. Im Rahmen der ersten Validierung war die Erweiterung des Projekts bereits vorgesehen. Da für die Erweiterung allerdings nicht genügend ARA-Abwasser anfällt, muss nun auf die Nutzung von Seewasser zurückgegriffen werden. <p>CR 1 kann geschlossen werden.</p>		

CR 2	Erledigt	X
3.3.8	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig. Das Konservativitätsprinzip wird eingehalten (vgl. Abschnitt 2.4 VoMi-KOP).	
3.3.9	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind realistisch (vgl. Abschnitt 5.4 VoMi-KOP).	
Frage (03.05.2024)		
Anhand welcher Grundlage wurde die Prognose für die Wärmelieferungen in der 2. Kreditierungsperiode erstellt? Wie verteilt sich die prognostizierte Wärmeerzeugung auf die Nutzung des ARA-Abwassers, die Seewassernutzung und die Spitzenlastabdeckung mit Erdgas?		
Antwort Gesuchsteller (13.05.2024)		
Die Prognosen fassen auf dem Businessplan. Die Anteile der Wärmelieferungen wurden anhand der prognostizierten Jahresdauerlinie geschätzt und entsprechend in den Businessplan übernommen.		
Frage (14.05.2024)		
Bitte stellen Sie dem Validierer die Prognose der einzelnen Erzeugungsarten zwecks Nachvollziehbarkeit zur Verfügung.		
Antwort Gesuchsteller (16.05.2024)		
A4.1 wurde ergänzt (Blatt «Wärmebezug», ab Zeile 120.		
Fazit Validierer (22.05.2024)		
Die Zusammensetzung der erzeugten Wärme ist in Anhang A4.1 nachvollziehbar dargestellt. CR 2 ist erledigt.		

CR 3		Erledigt	X
3.3.9	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind realistisch (vgl. Abschnitt 5.4 VoMi-KOP).		
Frage (03.05.2024)			
Die erwarteten Emissionsverminderungen sind für die Kalenderjahre 2025 bis 2030 ausgewiesen. Wie hoch sind die erwarteten Emissionsverminderungen für das Jahr 2024? (Kalenderjahr 2024 und Zeitraum der 2. KP, welcher in das Jahr 2024 fällt)?			
Antwort Gesuchsteller (07.05.2024)			
Die erwarteten Emissionsverminderungen 2024 betragen 798 t CO ₂ . Der Anteil der 2. KP beträgt rund 20%, das heisst rund 160 t CO ₂ . Die Tabelle in Kap. 3.6 wurde angepasst (gelb markiert).			
Fazit Validierer (14.05.2024)			
Die Prognose der erwarteten Emissionsverminderungen für das Kalenderjahr 2024 wurde ergänzt. CR 3 kann geschlossen werden.			
CR 4		Erledigt	X
3.4.11	Das Projekt/die in einem Programm enthaltenen Projekte sind ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		
Frage (03.05.2024)			
Inwiefern ist es plausibel, dass das Projekt durch die Erweiterung (Seewassernutzung) weniger wirtschaftlich ist als in der 1. Projektbeschreibung prognostiziert wurde?			
Antwort Gesuchsteller (07.05.2024)			
Die Seewasserzuleitung verursacht höhere Investitionen. Die Betriebskosten werden durch mehr Pumpenstrom für den Transport des Seewassers und einer schlechteren Jahresarbeitszahl der WP (Seewasser hat konstant 6°C, Abwasser hat zwischen 8°C und 20°C) höher.			
Frage (14.05.2024)			
Wird bei der Berechnung der prognostizierten Projektemissionen der Stromverbrauch für die Seewasserpumpen berücksichtigt?			
Antwort Gesuchsteller (16.05.2024)			
Dieser wird berücksichtigt, s. A4.1 Blatt «Wärmebezug», Zeile 140. A3.1 (Zelle C44 und Kap. 5.3.3 Bericht wurden ebenfalls angepasst, da dies nicht enthalten war.			
Frage (22.05.2024)			
Für die Berechnung der Projektemissionen ist nur der für den Betrieb der zentralen Wärmepumpen anfallende Stromverbrauch zu berücksichtigen.			
Antwort Gesuchsteller (22.05.2024)			
A3.1 und A4.1 wurden angepasst angepasst. Auch die Tabelle in Kap. 3.6 des Berichts wurde mit den neuen Prognosen angepasst.			
Fazit Validierer (22.05.2024)			
Die Unterlagen wurden korrigiert und sind nun konsistent, CR 4 ist erledigt.			

CR 5		Erledigt	X
3.4.12	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Abschnitt 5 VoMi-VVS aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt.		
Frage (03.05.2024)			
Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigung liegt gemäss Anhang A4.1 bei [REDACTED] [REDACTED] Bitte begründen Sie, weshalb der Erlös einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit leistet.			
Antwort Gesuchsteller (07.05.2024)			
Bei Investitionen von bisher rund [REDACTED] ist der Klik-Beitrag von rund [REDACTED] über die Laufzeit der beiden Kreditierungsperioden ein relevanter Beitrag. Mit der Kapitalisierung und den Betriebskosten mit den zusätzlich momentan hohen Energiepreisen wirkt sich der Beitrag im IRR nicht so stark aus, ist jedoch für die Wirtschaftlichkeit wichtig.			
Fazit Validierer (14.05.2024)			
Der Validierer teilt die Ansicht des Gesuchstellers, dass die Beiträge aus dem Erlös der Bescheinigung für dieses Projekt über die gesamte Projektlaufzeit relevant sind. CR 5 ist erledigt.			

CR 6		Erledigt	X
3.5.18	Der Messablauf, die vorgesehene Kalibrierung oder Eichung, das Messintervall, die Genauigkeit der Messmethode und die für die Messungen und Messgeräte verantwortliche Person sind für alle dynamischen Parameter aufgeführt.		
Frage (03.05.2024)			
In Anhang A5.2 sind sämtliche installierte Wärmemesszähler aufgelistet. Handelt es sich dabei um einen aktuellen Auszug der WMZ? Es gibt einige WMZ, deren Eichung nur bis ins Jahr 2023 gültig ist. Wie wird gewährleistet, dass zu Beginn der 2. Kreditierungsperiode sämtliche WMZ über eine gültige Eichung verfügen?			
Antwort Gesuchsteller (07.05.2024)			
Im Jahr 2024 werden alle WMZ mit Eichdatum 2023 und 2024 geeicht resp. ersetzt.			
Fazit Validierer (14.05.2024)			
Gemäss Aussage des Gesuchstellers werden die WMZ, deren Eichgültigkeit im Jahr 2023 respektive 2024 abläuft, im Verlaufe des Jahres 2024 ersetzt respektive geeicht. Dies ist im Rahmen der 1. Verifizierung in der 2. Kreditierungsperiode durch die Verifizierungsstelle zu prüfen. CR 6 kann geschlossen werden			

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1	Erledigt	X
2.3.1	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Vollzugs-Mitteilung und ergänzende Dokumente).	
<p>Frage (03.05.2024)</p> <p>Von der Vollzugsmitteilung des BAFU wurde eine neue Ausgabe (Januar 2024) veröffentlicht. Bitte passen Sie die Verweise auf die Vollzugsmitteilung in der Projektbeschreibung an und überprüfen Sie, ob die für das vorliegende Projekt relevanten Angaben noch aktuell sind.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (13.05.2024)</p> <p>Die Angaben wurden gemäss Vollzugsanweisung 2024 gemacht, jedoch die Verweise nicht angepasst. Dies wurde korrigiert. Auch Inkonsistenzen zwischen Bericht und A3.1 wurden in Kap. 4 und 5 korrigiert (gelb markiert).</p>		
<p>Fazit Validierer (14.05.2024)</p> <p>Die Verweise in der Projektbeschreibung auf die Vollzugsmitteilung des BAFU wurden angepasst. CAR 1 ist erledigt.</p>		

CAR 2	Erledigt	X
3.3.8	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig. Das Konservativitätsprinzip wird eingehalten (vgl. Abschnitt 2.4 VoMi-KOP).	
Frage (03.05.2024)		
<ol style="list-style-type: none"> Gemäss Anhang 3a der CO2-Verordnung, Formel (4) sind die Projektemissionen ohne Gasumrechnungsfaktor zu berechnen. In der Projektbeschreibung, Kapitel 3.5 wird ein pauschaler Wert von 0.22 t CO2-eq/MWh für die Referenzentwicklung verwendet. Bitte dokumentieren Sie den Wert gemäss Anhang 3a der CO2-Verordnung und prüfen Sie die restlichen Gesuchsunterlagen auf Konsistenz 		
Antwort Gesuchsteller (13.05.2024)		
<ol style="list-style-type: none"> Der Gasumrechnungsfaktor Ho/Hu wurde in A3.1 entfernt Der Wert war im Bericht, Kap. 3.5, falsch, dies wurde korrigiert. In den Berechnungen war bereits der korrekte Wert von 0.211 eingesetzt. 		
Frage (14.05.2024)		
<ol style="list-style-type: none"> Ok. Die Formel zur Berechnung der Projektemissionen sind nun in der Projektbeschreibung korrekt dokumentiert. Der Wert wurde in der Projektbeschreibung korrigiert <p>Bitte korrigieren Sie die korrekten Werte auch für die Prognose der erwarteten Emissionsverminderungen in Anhang A4.1.</p>		
Antwort Gesuchsteller (16.05.2024)		
Der Wert wurde korrigiert.		
Frage (22.05.2024)		
Durch die Anpassung des Emissionsfaktors in Anhang A4.1 hat sich die Prognose der ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen geändert. Demnach sind auch die Werte in der Tabelle in Kapitel 3.6 der Projektbeschreibung anzupassen.		
Antwort Gesuchsteller (22.05.2024)		
Die Werte wurden angepasst.		
Fazit Validierer (23.05.2024)		
Die Werte wurden angepasst, CAR 2 ist erledigt.		

CAR 3		Erledigt	X
3.5.21	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.		
Frage (03.05.2024)			
<ol style="list-style-type: none"> Bei der Plausibilisierung des Netzverlusts wird davon ausgegangen, dass dieser im Bereich von 5-10% liegen wird. Liegt dieser Wert im Bereich der in der 1. Kreditierungsperiode ermittelten Netzverluste? In Anhang «A3.1_WaZ_20240412_Anhang_M_Kuesnacht_ZH_Rev.1.xlsx» wird ein Netzverlust von 10-20% als realistisch betrachtet (Zelle G48). Auch bei dem Jahresnutzungsgrad des Gaskessels wurden im Anhang A3.1 andere Werte (90%) dokumentiert als in der Projektbeschreibung (85%). 			
Antwort Gesuchsteller (07.05.2024)			
<ol style="list-style-type: none"> In der ersten Kreditierungsperiode wurden Netzverluste zwischen 8-14% gemacht, daher wäre eine Angabe im Bereich von 5-15% realistisch. Die Angabe in Kap. 5.3.3 wurde angepasst (gelb markiert). Der Wert in A3.1 wurde ebenfalls angepasst. Gemäss Herstellerangaben liegt der Nutzungsgrad zwischen 88.5-97%. Die Angabe wurde in Kap. 5.3.3. und A3.1 angepasst. 			
Fazit Validierer (14.05.2024)			
<ol style="list-style-type: none"> Die Werte in Anhang A3.1 sind nun konsistent mit der Projektbeschreibung Der Nutzungsgrad wurde in der Projektbeschreibung und Anhang A3.1 angepasst. 			
CAR 3 ist erledigt.			

CAR 4		Erledigt	X
3.1.1	Die Zusammenfassung (Abschnitt 1.1 der Projekt-/Programmbeschreibung) ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht. ¹⁵		
Frage (14.05.2024)			
In Kapitel 1.4.2 wird angegeben, dass durch das vorliegende Projekt jährlich ca.600-900 t CO2 kompensiert werden. Dies steht im Widerspruch mit der Prognose der erwarteten Emissionsverminderungen in Kapitel 3.6 der Projektbeschreibung.			
Antwort Gesuchsteller (16.05.2024)			
Die Angabe 6-900 bezieht sich auf die Vergangenheit. Kap. 1.4.2 wurde leicht angepasst, um die Verständlichkeit zu verbessern.			
Fazit Validierer (22.05.2024)			
Das Kapitel wurde ergänzt, CAR 4 ist erledigt.			

¹⁵ Der Checklisten-Punkt soll erst am Ende der Validierung ausgefüllt werden, damit sichergestellt ist, dass im Falle von Änderungen im übrigen Berichtsteil (CAR) diese Änderungen konsistent übernommen worden sind.