



Protokollauszug vom

03.12.2025

Departement Technische Betriebe / Stadtwerk Winterthur:

Projekt-Nr. 5018940, Verpflichtungskredit von 500'000 Franken für die Projektierung eines zusätzlichen Notheizkessels zur Absicherung der Wärmeversorgung (Fernwärme) im städtischen Wärmenetz

IDG-Status: öffentlich

Beschluss-Nr.: 2025/981

Der Stadtrat hat beschlossen:

1. Für die Projektierung eines zusätzlichen Notheizkessels zur Absicherung der Wärmeversorgung (Fernwärme) im städtischen Wärmenetz wird ein Verpflichtungskredit von 500'000 Franken bewilligt und der Investitionsrechnung des allgemeinen Verwaltungsvermögens von Stadtwerk Winterthur, Projekt-Nr. 5018940, belastet.
2. Die Medienmitteilung gemäss Beilage 1 wird genehmigt.
3. Mitteilung an: Departement Technische Betriebe, Stadtwerk Winterthur; Departement Finanzen, Finanzamt, Investitionsstelle; Stadtkanzlei; Finanzkontrolle.

Vor dem Stadtrat

Der Stadtschreiber:



MOXIS

Ansgar Simon

A. Simon

Begründung:

1 Ausgangslage

Mittlerweile werden rund 20 Prozent des Wärmebedarfs der Stadt Winterthur durch die Fernwärme abgedeckt. Mit dem Energie- und Klimakonzept 2040 und dem darin vom Stadtrat vorgesehenen beschleunigten Ausbau der Wärmenetze¹ steigt dieser Anteil stetig an und somit auch die Anzahl Fernwärmeanschlüsse und der Bedarf an Wärmeleistung.

Die Fernwärme nutzt so weit wie möglich die beim Verbrennungsprozess in der Kehrrechtverwertungsanlage (KVA) entstehende Abwärme. Dies bedeutet, dass die beiden Verbrennungslinien der KVA mit derzeit je rund 25 Megawatt (MW) Leistung die für die Fernwärme wichtigsten Wärmeerzeuger sind. Es gilt indes festzuhalten, dass eine KVA primär eine Verwertungs- bzw. Verbrennungsanlage und keine Wärmeerzeugungsanlage ist.

Nebst den in einer KVA regelmässig anstehenden geplanten Stillständen aufgrund von Revisionen muss auch stets mit dem vorübergehenden ungeplanten Ausfall einer der beiden Linien gerechnet werden. In der KVA sind Ausfälle dieser Art grösstenteils darauf zurückzuführen, dass Störstoffe oder -objekte verbotenerweise in die Verbrennungsanlage gelangen (z.B. grosse Baumstrunke, Boiler), was in der Folge die Ausserbetriebnahme der betroffenen KVA-Linie erfordert.

Im Zusammenhang mit der Leistungskapazität der Wärmeerzeugung im Fernheizwerk² müssen daher sowohl geplante als auch ungeplante Ausfälle der KVA – so wie auch Leistungsspitzen an kalten Wintertagen – bereits vorsorglich berücksichtigt werden und durch Notheizkessel bzw. Spitzenlastheizkessel im Fernheizwerk abgedeckt werden. Da in den kommenden Jahren ein erhebliches Risiko für einen zeitgleichen Ausfall beider KVA-Linien bestehen wird (vgl. Ziff. 2), muss auch damit gerechnet werden, dass sich dies an einem kalten Wintertag ereignen könnte. Die aktuelle Leistungskapazität der Wärmeerzeugung im Fernheizwerk würde in einer solchen Notsituation überschritten werden. Aus diesem Grund ist im Fernheizwerk ein zusätzlicher Notheizkessel erforderlich. Der zusätzliche Notheizkessel wird – aufgrund seines Wirkungsgrads und der Abgaswerte – wenn nötig auch zur Deckung von Leistungsspitzen im Einsatz stehen, in erster Linie dient er aber als Redundanz.

Der zusätzliche Heizkessel gewährleistet in einer Notsituation die Wärmeversorgung des städtischen Fernwärmenetzes und trägt als Redundanz zur Versorgungssicherheit bei. Nur mit einem zusätzlichen Notheizkessel kann die Versorgungssicherheit insbesondere auch während des anstehenden Umbaus der KVA auf dem heutigen Niveau gewährleistet werden.

¹ Vgl. «Energie- und Klimakonzept – Detailplanung 2021–2028 (Massnahme F2.1A) vom 9. November 2022 (SR.22.797-1)

² Das Fernheizwerk steht in einem Nebengebäude auf dem KVA-Areal und umfasst wichtige Anlagenteile für die Wärmeversorgung des städtischen Fernwärmenetzes. Darin befinden sich u.a. die Notheizkessel bzw. Spitzenlastheizkessel, die Förderpumpen, der Wärmespeicher und die Expansionsanlage (zum Ausgleich des Wasserdrucks aufgrund allfälliger Temperaturschwankungen).

2 Gründe für die zusätzliche Absicherung der Wärmeversorgung

Bei Notheizkesseln handelt es sich in der Regel um sogenannte Zweistoffanlagen, die sowohl mit Gas als auch mit Öl betrieben werden können. Dafür sind auf dem Areal der KVA im Fernheizwerk der Fernwärme derzeit bereits drei Zweistoffanlagen für die Wärmeproduktion mit einer Gesamtleistung von rund 55 MW in Betrieb. Grundsätzlich können sie sowohl in Notsituationen als auch zur Abdeckung der Spitzenlast an kalten Wintertagen (unter 5 °C) eingesetzt werden, wobei zuerst jener Heizkessel zum Einsatz kommt, der den höchsten Wirkungsgrad und die besten Abgaswerte aufweist (i.d.R. der neuste Heizkessel).

Zur Abdeckung des Fernwärmebedarfs wird aktuell eine Wärmeleistung von rund 75 MW benötigt. Diese Wärmeleistungsgrösse (verbrauchsseitig wird sie in MW angegeben) ist massgeblich von der Aussentemperatur, von den Witterungsverhältnissen, der Uhrzeit und von weiteren Einflussgrössen abhängig, daher handelt es sich bei diesem Wert um eine approximative Angabe, wobei diese Leistungsgrösse (d.h. die verbrauchsseitig benötigte Wärmeleistung) von Jahr zu Jahr steigt (von derzeit 75 MW auf voraussichtlich 90 MW im Jahr 2031; vgl. Ziff. 2.3). Aktuell steht für die Fernwärme eine maximale Wärmeleistung von 105 MW³ zur Verfügung.

Da die Leistungskapazität der Wärmeerzeugung im Fernheizwerk in den kommenden Jahren aus den nachfolgend erläuterten Gründen überschritten werden könnte, muss die Wärmeversorgung zusätzlich abgesichert werden.

2.1 Umbau der KVA bzw. Ersatz der Verbrennungslinie 2

Durch den anstehenden Umbau der KVA bzw. Ersatz der Verbrennungslinie 2⁴ wird während gut dreier Jahre (ab 2028 bis 2030) jeweils nur eine Verbrennungslinie in Betrieb stehen. Die Verbrennungslinien werden nacheinander geplant stillstehen (zuerst die Linie 1 für Revisionsarbeiten, danach die Linie 2 für den geplanten Ersatz). Dadurch wird in diesen drei Jahren die vorhandene Kapazität zur Wärmeerzeugung substantiell sinken. Von den aktuell zur Verfügung stehenden 105 MW Leistung wird während dreier Jahre durchgehend rund ein Viertel (25 MW) fehlen. Sollte in dieser Zeit die in Betrieb stehende Verbrennungslinie unerwartet ausfallen, würde sogar die Hälfte (50 MW) der aktuell vorhandenen Kapazität fehlen (vgl. Ziff. 2.3).

Sobald die Aussentemperatur im Winter unter +5 °C sinkt, könnte die Kundschaft damit nicht mehr mit genügend Wärme versorgt werden. Bei einer Aussentemperatur von rund 0 °C würde die Erzeugungskapazität nur noch ungefähr drei Viertel des geforderten Leistungsbedarfs abdecken. Dies bedeutet, dass bei einem länger andauernden Ausfall der KVA (über 48 Stunden) bei Temperaturen um den Gefrierpunkt die Liegenschaften der Kundschaft nur noch auf ungefähr

³ Die derzeitige maximale Wärmeleistung resultiert aus der Summe der Wärmeleistung beider Verbrennungslinien (je 25 MW) und jener des Fernheizwerks (55 MW).

⁴ Vgl. «Kehrichtverwertungsanlage (KVA); Verpflichtungskredit in der Höhe von 293 000 000 Franken für den Ersatz der Verbrennungslinie 2 sowie energetischer und ökologischer Verbesserungen (Projekt Nr. 20813)» vom 29. November 2023 (Parl.-Nr. 2023.90)

16 °C erwärmt werden könnten. Die Fernwärmeverordnung⁵ sieht in Artikel 38 bei Unterhalts- oder Reparaturarbeiten zwar die Möglichkeit einer Einschränkung oder notfalls einer Einstellung der Wärmelieferung ohne Schadenersatzpflicht vor, dies würde aber in keiner Weise den zeitgemässen Komfortansprüchen entsprechen.

In den kommenden Jahren (ab 2028 bis 2030) wird nur eine Verbrennungslinie in Betrieb stehen. Da das Risiko eines gleichzeitigen Ausfalls beider Verbrennungslinien während des Umbaus der KVA erheblich steigen wird, ist es zwingend notwendig, rechtzeitig einen zusätzlichen Notheizkessel als Redundanz zur Verfügung zu stellen. Nur so kann die Wärmeversorgung weiterhin sichergestellt werden.

2.2 Ausbau der Wärmeleistung in der KVA für das städtische Wärmenetz

Auf lange Sicht wird die KVA die Grundlast der Winterthurer Wärmeversorgung und rund 80 Prozent des Wärmebedarfs im städtischen Wärmenetz tragen (langfristige Wärmeleistung 65 MW). Dies wird indes erst nach dem anstehenden Ersatz der Verbrennungslinie 2 und der damit verbundenen zusätzlichen Nutzung der Abwärme aus der neuen Rauchgasreinigungsanlage möglich sein. Vor diesem Hintergrund wird der Bedarf an Wärmeleistung – aufgrund der nach dem Umbau zusätzlich nutzbaren Wärmekapazität der KVA – in der Fernwärme künftig ebenfalls weiter steigen.

Da sich mit dem Ausbau der Wärmenetze und dem damit verbundenen steigenden Bedarf an Wärmeleistung (von derzeit 75 MW auf 90 MW; vgl. Ziff. 2.3) auch der Leistungsbedarf für Not-situationen⁶ erhöht, gilt es mit einem zusätzlichen Notheizkessel sicherzustellen, dass die bestehende Wärmeerzeugung nicht an ihre Kapazitätsgrenze stösst.

⁵ Verordnung über die Fernwärmeversorgung vom 23. Oktober 1995 (Fernwärmeverordnung, SRS 7.6-7)

⁶ Während der Bedarf an Wärmeleistung für Notsituationen mit dem Ausbau der Wärmenetze über die nächsten Jahre steigen wird, wird der Bedarf zur Abdeckung der Leistungsspitzen aufgrund des Ausbaus der Wärmeleistung der KVA vorerst zurückgehen.

2.3 Beurteilung der verschiedenen Szenarien und der Risiken

*Szenario 1: voraussichtliche Wärmekapazität an einem kalten Wintertag (unter +5 °C) **ohne** zusätzlichen Notheizkessel und **ohne** Notsituation (kein ungeplanter Ausfall einer oder beider Verbrennungslinien)*

	aktuelle Wärmeleistung	Wärmeleistung während der Umbauphase (2028 bis 2030)	Wärmeleistung (2031)
Notheizkessel 1	55 MW	55 MW	55 MW
Notheizkessel 2			
Notheizkessel 3			
kein zusätzlicher Notheizkessel 4	–	–	–
Verbrennungslinie 1	25 MW	25 MW*	31 MW
Verbrennungslinie 2	25 MW		31 MW
Total	105 MW	80 MW	117 MW
benötigte Wärmeleistung für das Wärmenetz der Fernwärme	75 MW	80 MW**	90 MW**
Reserve***	30 MW	0 MW	27 MW

* Während der Umbauphase werden die beiden Verbrennungslinien nacheinander stillstehen (zuerst die Verbrennungslinie 1 für Revisionsarbeiten und anschliessend erfolgt der Ersatz der Verbrennungslinie 2), deshalb ist während dieser Phase nur eine Verbrennungslinie in Betrieb. **Die Leistung der beiden Verbrennungslinien ist zwar nicht absolut identisch, der Einfachheit halber wird die Wärmeleistung aber zu gleichen Teilen auf beide Linien aufgeteilt.**

** Die benötigte Wärmeleistung steigt aufgrund des Wärmenetzausbaus.

*** In diesem Fall bedeutet «Reserve», dass diese Wärmeleistung zur Verfügung steht und bei Bedarf zusätzlich abgerufen werden kann.

*Szenario 2: voraussichtliche Wärmekapazität an einem kalten Wintertag (unter +5 °C) **mit** zusätzlichem Notheizkessel und **ohne** Notsituation (kein ungeplanter Ausfall einer oder beider Verbrennungslinien)*

	aktuelle Wärmeleistung	Wärmeleistung während der Umbauphase (2028 bis 2030)	Wärmeleistung (2031)
Notheizkessel 1	55 MW	55 MW	55 MW
Notheizkessel 2			
Notheizkessel 3			
zusätzlicher Notheizkessel 4	–	20 MW	20 MW
Verbrennungslinie 1	25 MW	25 MW*	31 MW
Verbrennungslinie 2	25 MW		31 MW
Total	105 MW	100 MW	137 MW
benötigte Wärmeleistung für das Wärmenetz der Fernwärme	75 MW	80 MW**	90 MW**
Reserve***	30 MW	20 MW	47 MW

* Während der Umbauphase werden die beiden Verbrennungslinien nacheinander stillstehen (zuerst die Verbrennungslinie 1 für Revisionsarbeiten und anschliessend erfolgt der Ersatz der Verbrennungslinie 2), deshalb ist während dieser Phase nur eine Verbrennungslinie in Betrieb. **Die Leistung der beiden Verbrennungslinien ist zwar nicht absolut identisch, der Einfachheit halber wird die Wärmeleistung aber zu gleichen Teilen auf beide Linien aufgeteilt.**

** Die benötigte Wärmeleistung steigt aufgrund des Wärmenetzausbaus.

*** In diesem Fall bedeutet «Reserve», dass diese Wärmeleistung zur Verfügung steht und bei Bedarf zusätzlich abgerufen werden kann.

Schlussfolgerung aus den beiden Szenarien (ohne Notsituation)

Aus den zwei vorangehenden Tabellen (Szenario 1 und 2) geht hervor, dass die für das Fernwärmenetz benötigte Wärmeleistung in allen drei Zeitphasen (aktuell, während der Umbauphase sowie im Jahr 2031) abgedeckt ist. Mit Ausnahme des «Szenario 1» während der Umbauphase, wo die verfügbare Wärmeleistung gerade noch ausreicht, besteht bei der Wärmekapazität sogar noch eine Reserve. Diese Schlussfolgerung basiert allerdings auf der Annahme, dass keine Verbrennungslinie ausfällt bzw. keine Notsituation eintritt.

Bei der für das Fernwärmenetz benötigten Wärmeleistung gilt es in Bezug auf die Wärmeerzeugung (KVA/Fernheizwerk) Folgendes zu berücksichtigen:

- Grundsätzlich ist der Anteil an Wärmeleistung, der benötigt wird, um Wärmeleistungsspitzen abzudecken, von jenem zu unterscheiden, der in Notsituationen erforderlich ist. Leistungsspitzen treten beispielsweise dann auf, wenn die KVA trotz Betrieb beider Verbrennungslinien die benötigte Wärmeleistung des Fernwärmenetzes nicht mehr decken kann und deshalb das Fernheizwerk die fehlende Wärmeleistung erzeugen und abdecken muss. In solch einem Fall dienen die Heizkessel im Fernheizwerk als Spitzenlastheizkessel. Sobald eine der beiden KVA-Verbrennungslinien (oder beide) ausfällt, dienen dieselben Heizkessel im Fernheizwerk als Notheizkessel, um die fehlende Wärmeleistung zu erzeugen und abzudecken.
- Während der Bedarf an Wärmeleistung zur Abdeckung der Leistungsspitzen im Jahr 2031 aufgrund des Ausbaus der Wärmeleistung in der KVA abnehmen wird, wird der Bedarf an Wärmeleistung für Notsituationen steigen. Dies umso stärker, je weiter das Wärmenetz ausgebaut wird.

Bedingt durch den Wärmenetzausbau muss die Kapazität zur Wärmeerzeugung in den kommenden Jahren folglich insbesondere auf Notsituationen ausgerichtet werden.

*Szenario 3: voraussichtliche Wärmekapazität an einem kalten Wintertag (unter +5 °C) **ohne** zusätzlichen Notheizkessel im Falle einer **Notsituation** (ungeplanter Ausfall **einer** Verbrennungslinie)*

	aktuelle Wärmeleistung	Wärmeleistung während der Umbauphase (2028 bis 2030)	Wärmeleistung (2031)
Notheizkessel 1	55 MW	55 MW	55 MW
Notheizkessel 2			
Notheizkessel 3			
kein zusätzlicher Notheizkessel 4	–	–	–
Verbrennungslinie 1	25 MW	0 MW*	0 MW
Verbrennungslinie 2	0 MW		31 MW
Total	80 MW	55 MW	86 MW
benötigte Wärmeleistung für das Wärmenetz der Fernwärme	75 MW	80 MW**	90 MW**
Reserve/Defizit***	5 MW	–25 MW	–4 MW

* Während der Umbauphase werden die beiden Verbrennungslinien nacheinander stillstehen (zuerst die Verbrennungslinie 1 für Revisionsarbeiten und anschliessend erfolgt der Ersatz der Verbrennungslinie 2). **Da es sich in diesem Szenario um eine Notsituation handelt, steht die einzig verbleibende Verbrennungslinie ebenfalls still, sodass in dieser Phase keine Verbrennungslinie in Betrieb ist.**

** Die benötigte Wärmeleistung steigt aufgrund des Wärmenetzausbaus.

*** In diesem Fall bedeutet «Defizit», dass nicht genügend Wärmeleistung zur Verfügung steht.

*Szenario 4: voraussichtliche Wärmekapazität an einem kalten Wintertag (unter +5 °C) **mit** zusätzlichem Notheizkessel im Falle einer **Notsituation** (ungeplanter Ausfall **einer** Verbrennungslinie)*

	aktuelle Wärmeleistung	Wärmeleistung während der Umbauphase (2028 bis 2030)	Wärmeleistung (2031)
Notheizkessel 1	55 MW	55 MW	55 MW
Notheizkessel 2			
Notheizkessel 3			
zusätzlicher Notheizkessel 4	–	20 MW	20 MW
Verbrennungslinie 1	25 MW	0 MW*	0 MW
Verbrennungslinie 2	0 MW		31 MW
Total	80 MW	75 MW	106 MW
benötigte Wärmeleistung für das Wärmenetz der Fernwärme	75 MW	80 MW**	90 MW**
Reserve/Defizit***	5 MW	–5 MW	16 MW

* Während der Umbauphase werden die beiden Verbrennungslinien nacheinander stillstehen (zuerst die Verbrennungslinie 1 für Revisionsarbeiten und anschliessend erfolgt der Ersatz der Verbrennungslinie 2). **Da es sich in diesem Szenario um eine Notsituation handelt, steht die einzig verbleibende Verbrennungslinie ebenfalls still, sodass in dieser Phase keine Verbrennungslinie in Betrieb ist.**

** Die benötigte Wärmeleistung steigt aufgrund des Wärmenetzausbaus.

*** In diesem Fall bedeutet «Defizit», dass nicht genügend Wärmeleistung zur Verfügung steht.

Schlussfolgerung aus den Szenarien 3 und 4 (mit Notsituation)

Aus der Tabelle für das Szenario 3 geht hervor, dass ohne einen zusätzlichen Notheizkessel während der Umbauphase bei der Wärmeversorgung ein erhebliches Defizit von –25 MW und nach der Umbauphase ein geringeres Defizit von –4 MW besteht.

Da während der Umbauphase nur eine Verbrennungslinie im Einsatz steht, ist das Risiko einer Notsituation bedeutend höher als vor oder nach der Umbauphase. Um die Versorgungssicherheit insbesondere während der Umbauphase weiterhin zu gewährleisten, muss folglich zwingend auch mit einer Notsituation gerechnet werden.

- Während der Umbauphase besteht das grösste Leistungsdefizit (–25 MW). Das Risiko, dass diese Notsituation eintritt, ist erheblich.
- Aufgrund des stark erhöhten Risikos während der Umbauphase, dass es bei der Wärmeversorgung zu einem grossen Leistungsdefizit kommt, besteht zwingend Handlungsbedarf. Ein zusätzlicher Notheizkessel ist folglich dringend erforderlich.

Aus der Tabelle für das Szenario 4 geht hervor, dass mit einem zusätzlichen Notheizkessel (20 MW) das Defizit während der Umbauphase nahezu abgedeckt werden kann.

- Während der Umbauphase besteht allerdings auch mit einem zusätzlichen Notheizkessel ein restliches Leistungsdefizit (–5 MW). Das Risiko, dass diese Notsituation eintritt, ist ebenfalls stark erhöht.

*Szenario 5: voraussichtliche Wärmekapazität an einem kalten Wintertag (unter +5 °C) mit zusätzlichem Notheizkessel im Falle einer **Notsituation** (Ausfall **beider** Verbrennungslinien)*

	aktuelle Wärmeleistung	Wärmeleistung während der Umbauphase (2028 bis 2030)	Wärmeleistung (2031)
Notheizkessel 1	55 MW	55 MW	55 MW
Notheizkessel 2			
Notheizkessel 3			
zusätzlicher Notheizkessel 4	–	20 MW	20 MW
Verbrennungslinie 1	0 MW	0 MW*	0 MW
Verbrennungslinie 2	0 MW		0 MW
Total	55 MW	75 MW	75 MW
benötigte Wärmeleistung für das Wärmenetz der Fernwärme	75 MW	80 MW**	90 MW**
Reserve/Defizit***	–20 MW	–5 MW	–15 MW

* Während der Umbauphase werden die beiden Verbrennungslinien nacheinander stillstehen (zuerst die Verbrennungslinie 1 für Revisionsarbeiten und anschliessend erfolgt der Ersatz der Verbrennungslinie 2). **Da es sich in diesem Beispiel um eine Notsituation handelt, steht die einzig verbleibende Verbrennungslinie ebenfalls still, sodass in dieser Phase keine Verbrennungslinie in Betrieb ist.**

** Die benötigte Wärmeleistung steigt aufgrund des Wärmenetzausbaus.

*** In diesem Fall bedeutet «Defizit», dass nicht genügend Wärmeleistung zur Verfügung steht.

Schlussfolgerung aus dem Szenario 5 (mit Notsituation; Ausfall beider Linien)

Aus der Tabelle für das Szenario 5 geht hervor, dass im Falle eines Totalausfalls der Verbrennungslinien in allen drei Zeitphasen ein Defizit bei der Wärmeversorgung vorliegt.

- Während der Umbauphase besteht auch mit einem zusätzlichen Notheizkessel ein restliches Leistungsdefizit (–5 MW). Das Risiko, dass diese Notsituation eintritt, ist gleich hoch wie im Szenario 4.

Das insgesamt zweitgrösste Leistungsdefizit (–20 MW) besteht in der aktuellen Zeitphase und das drittgrösste Leistungsdefizit (–15 MW) im Jahr 2031 nach der Umbauphase. Doch das Risiko, dass dieser Fall eintritt (Ausfall beider Verbrennungslinien), ist wesentlich geringer als während der Umbauphase. Dieses Risiko besteht bereits heute (ohne zusätzlichen Notheizkessel), wobei das Leistungsdefizit im Jahr 2031 (–15 MW) mit zusätzlichem Notheizkessel etwas tiefer ausfällt als in der aktuellen Zeitphase (–20 MW).

- Mit einem als Redundanz dienenden zusätzlichen vierten Notheizkessel (20 MW) wird die Versorgungssicherheit langfristig zwar erhöht, doch auch nach der Umbauphase besteht in einem wenig wahrscheinlichen Worst-Case-Szenario (Ausfall beider Verbrennungslinien) weiterhin ein Restdefizit (–15 MW).

Mit einem zusätzlichen Notheizkessel kann die Versorgungssicherheit folglich auf dem heutigen Niveau gewährleistet werden.

Zusätzliches Risiko

Die Lebensdauer eines Notheizkessels beläuft sich je nach Bestandteil (Kessel/Brenner) ungefähr auf zwanzig bis dreissig Jahre. Da die Bestandteile der drei vorhandenen Notheizkessel bereits seit mehreren Jahrzehnten im Einsatz⁷ sind, liegt der (altersbedingte) Ausfall eines Notheizkessels trotz guter Wartung durchaus im Bereich des Möglichen. In den vorangehenden Szenarien wurde diese Möglichkeit aber nicht berücksichtigt, weil auch ohne dieses zusätzliche Szenario bereits vor Augen geführt werden konnte, dass die Wärmeleistungskapazität in den kommenden Jahren auf eine Notsituation auszurichten ist.

⁷ Jahrgänge der Bestandteile: zwei Heisswasserkessel mit Jahrgang 1984 / zwei Brenner mit Jahrgang 1990; ein Dampfkessel mit Jahrgang 2007 / ein Brenner mit Jahrgang 2008.

2.4 Auswirkungen auf die Wärmeversorgung ohne zusätzlichen Notheizkessel

Falls während des Umbaus der KVA kein zusätzlicher Notheizkessel als Redundanz zur Verfügung stehen sollte, wird dies nachfolgende Auswirkungen haben:

- In einer Notsituation könnte die Kundschaft, sobald die Aussentemperatur im Winter unter +5 °C sinkt, nicht mehr mit genügend Wärme versorgt werden.
- Bei einer Aussentemperatur von rund 0 °C würde die Erzeugungskapazität nur noch ungefähr drei Viertel des geforderten Leistungsbedarfs abdecken. Dies bedeutet, dass bei einem länger andauernden Ausfall der KVA (über 48 Stunden) bei Temperaturen um den Gefrierpunkt die Liegenschaften der Kundschaft nur noch auf ungefähr 16 °C erwärmt werden könnten.

Davon betroffen wären insbesondere Liegenschaften, die sich nicht in der Nähe der KVA bzw. des Fernheizwerks, sondern eher an der Peripherie des Fernwärmegebiets befinden (u.a. das Neuwiesengebiet oder das Gebiet Sulzer Stadtmitte). Besonders negativ könnte sich eine solche Notsituation auf kritische Infrastrukturen auswirken – insbesondere auf die Wärmeversorgung des Kantonsspitals Winterthur. Falls während des Umbaus von der benötigten Wärmeleistung (80 MW) aufgrund einer Notsituation 25 MW fehlen sollten, wird dies in den betroffenen Liegenschaften deutlich zu spüren sein.

Es ist festzuhalten, dass bei der Prüfung des vorliegenden Projekts sowohl die Versorgungssicherheit als auch die Ökologie hoch gewichtet wurden. Alternative Wärmeerzeugungssysteme kommen zur Absicherung der Wärmeversorgung in Notsituationen allerdings nicht infrage (vgl. Ziff. 5).

Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der Risikobeurteilung (vgl. Ziff. 2.3) rechtfertigt die Gewährleistung der Versorgungssicherheit in Notsituationen – insbesondere während des anstehenden Umbaus der KVA – den temporären Einsatz eines Gasheizkessels. Nur mit einem zusätzlichen Notheizkessel kann die Versorgungssicherheit auf dem heutigen Niveau gewährleistet werden.

3 Gesamtkonzept für die künftige Energieerzeugung

Das Gesamtkonzept für die künftige Energieerzeugung wird bedarfsgerecht nach den Ergebnissen der zweiten Masterplanstudie⁸ vorangetrieben und wurde bereits im Erläuterungsbericht zum Energieplan «Revision Kommunale Energieplanung»⁹ vom 14. April 2022 dargelegt. Im Erläuterungsbericht wurde u.a. festgehalten, dass Gas ab 2040 nicht mehr flächendeckend, sondern nur

⁸ Vgl. «Studie Wärmeverbunde und Netze Winterthur (Masterplan)» (Teil 2) und Präzisierung zur Umsetzung des kommunalen Energieplans betreffend Wärmenetzausbau» vom 23. Oktober 2024 (SR.24.707-1) und in diesem Zusammenhang zusätzlich insbesondere den Bericht Vorstudie von Stadtwerk Winterthur zum Masterplan (Teil 2) vom 14. November 2023

⁹ Vgl. «Revision räumlicher kommunaler Energieplan für die Wärmeversorgung» vom 31. Oktober 2022 (Parl.-Nr. 2022.65). Das Parlament hat 2022 die Erstellung einer Roadmap zur Umsetzung des kommunalen Energieplans beschlossen (Erläuterungsbericht, Massnahme M1). Als Folge wurden zwei Masterplanstudien mit dem Titel «Studie Wärmeverbunde und Netze Winterthur» verfasst. Die erste Masterplanstudie hat die Gebiete untersucht, die das grösste Potenzial für wirtschaftliche Wärmenetze haben. Die zweite hat die übrigen vorgesehenen Wärmeversorgungsgebiete analysiert.

noch für Prozesse in den Industrie- und Gewerbezonon und zur Spitzenlastabdeckung (siehe auch Massnahme E 4.1 des Energie- und Klimakonzepts) in Wärmeverbünden zur Verfügung stehen solle, wobei für die Spitzenlastabdeckung bzw. für Redundanzkonzepte zusätzliche Heizkessel notwendig werden würden und deren Bau zeitlich mit dem Ersatz der Verbrennungslinie 2 abzustimmen sei. Gemäss dem Bericht Vorstudie von Stadtwerk Winterthur zum Masterplan soll die Spitzenlast (bzw. Redundanzkonzepte) in den Verbundgebieten durch Gas abgedeckt werden, das im zeitlichen Verlauf zunehmend aus erneuerbaren Quellen zu stammen hat.

Da sich Zweistoffanlagen (Gas und Öl) dazu eignen, grosse Heizleistungen und die erforderlichen Temperaturen (bis 130 °C) schnell und verlässlich zu liefern (dies im Gegensatz zu alternativen Wärmeerzeugungssystemen [vgl. Ziff. 5], die bspw. mit Holz oder Wärmepumpen betrieben werden), gibt es zur Absicherung der Wärmeversorgung in Notsituationen keine Alternative zu diesem zusätzlichen Notheizkessel, der in erster Linie mit Gas betrieben wird.

Es ist allerdings nicht auszuschliessen, dass künftige neue Energiezentralen ebenfalls auf einen zusätzlichen eigenen Notheizkessel angewiesen sein könnten. Dies wurde in der Masterplanstudie generell thematisiert und könnte beispielsweise – jedoch nicht vor 2032 – für die Grundwasserheizzentrale Aquifer Plus im Gebiet Neuwiesen oder für die Energiezentrale Neuhegi der Fall sein.

Das Energie- und Klimakonzept 2040 ist u.a. auch auf das Netto-null-Ziel der Stadtverwaltung ausgerichtet. Gemäss Energie- und Klimastrategie der Stadt werden die auf dem KVA-Areal im Fernheizwerk im Einsatz stehenden Notheizkessel künftig mit erneuerbaren Gasen beheizt werden. Die im erneuerbaren Gas steckenden indirekten CO₂-Emissionen sind unvermeidbare Emissionen, die analog wie z.B. unvermeidbare (indirekte) CO₂-Emissionen in Solarstrom dereinst mit Negativemissions-Technologien oder Kauf von CO₂-Entfernungszertifikaten kompensiert werden müssen, um das Netto-null-Ziel zu erreichen. Stadtwerk Winterthur prüft deshalb die Realisation eigener CO₂-Entfernungsanlagen und u.a. ist die Installation einer CCS-Anlage bei der KVA vorgesehen. Die Planungsarbeiten können aber erst nach Abschluss des Projekts für den Ersatz der Verbrennungslinie 2 an die Hand genommen werden. Da derzeit noch nicht mit der Planung eines CCS-Betriebs an der KVA begonnen werden kann, ist die Prüfung der Frage, ob die Abgase der vier Notheizkessel in die Abgasführung der KVA eingespeist werden können, erst zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen. Vorerst ist damit zu rechnen, dass der Ausgleich über den Zukauf von CO₂-Entfernungszertifikaten erfolgen wird. Die damit künftig verbundenen zusätzlichen Kosten werden in die Tarife eingerechnet.

Im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung für dieses Projekt steht Stadtwerk Winterthur mit dem Bereich Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGS) in Kontakt, wobei der finale Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) erst mit dem Baubewilligungsgesucht eingereicht wird.

Erfahrungswerte aus einem Zehnjahresschnitt zeigen, dass die durch das Fernheizwerk erzeugte Wärmemenge in Megawattstunden (MWh)¹⁰ im Verhältnis zur erzeugten Wärmemenge der KVA sehr gering ist, der Anteil beträgt lediglich rund fünf Prozent. Auch wenn das Fernheizwerk künftig vier Notheizkessel umfassen wird, um die Wärmeversorgung in Notsituationen gewährleisten zu können, wird sich dieses Verhältnis in Zukunft nicht ändern (mit Ausnahme der Umbauphase, wo der Anteil bei einem regulären Betrieb rund 25 % betragen wird). Das Fernheizwerk ist folglich zwar ein wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzepts für die künftige Energieerzeugung, doch sein Anteil an der gesamthaft erzeugten Wärmemenge ist vergleichsweise gering.

4 Projekt

4.1 Gesamtprojekt

Auf dem Areal der KVA wird mit einem zusätzlichen Notheizkessel die Wärmeerzeugungsleistung für die Fernwärme um 20 MW¹¹ ausgebaut, um jederzeit die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können. Der neue Notheizkessel (inkl. Kamin) wird unmittelbar beim Gebäude des Fernheizwerks stehen, wo auch die hydraulische Einbindung in das bestehende Gesamtsystem möglich ist. Zudem verfügt das Gasversorgungsnetz an diesem Standort über die benötigte Transportkapazität, um den Notheizkessel mit Energie zu versorgen.

Im Rahmen des Projekts wird die Hülle des bestehenden Gebäudes erweitert, wobei die bauliche Erweiterung einem industriellen Containerbau gleichen wird. Für den Notheizkessel, der ein Gewicht von rund 160 Tonnen aufweist, und für den dazugehörigen Kamin, der ungefähr 45 Meter hoch sein wird, müssen die bestehenden Fundamente und die Stahlträgerkonstruktion erweitert werden. Der Notheizkessel wird in das bestehende Leitsystem (inkl. Fernüberwachung) integriert. Sämtliche elektrotechnischen Installationen und Erweiterungen sowie sicherheitstechnischen Anpassungen sind ebenfalls Teil des Projekts.

4.2 Projektierung (Planerleistungen)

Die für die Projektierung erforderlichen Planerleistungen umfassen u.a.:

- Bauingenieurarbeiten (Hoch- und Tiefbau)
- Heizungsingenieurarbeiten
- Elektroingenieurarbeiten

Der vorliegende Verpflichtungskredit deckt auch den internen Aufwand ab.

Die Projektierung deckt folgende SIA-Teilphasen ab: (31) Vorprojekt, (32) Bauprojekt, (33) Bewilligungsverfahren sowie (41) Ausschreibung, Offertenvergleich und Vergabeantrag.

¹⁰ Die Wärmemenge ergibt sich aus der Multiplikation der Wärmeleistung (MW) mit der Betriebszeit in Stunden (h).

¹¹ Die Feuerungsleistung eines solchen Spitzenlastheizkessels kann je nach Fabrikat um ungefähr 10 bis 15 Prozent abweichen.

Die Ausschreibung des Notheizkessels (und dessen Bestandteile) wird unter dem Vorbehalt der kreditrechtlichen Genehmigung des Ausführungsprojekts¹² durch das Stadtparlament erfolgen.

5 Prüfung von Alternativen

Vorgängig wurden auch alternative, nicht mit fossilen Energieträgern betriebene Wärmeerzeugungssysteme umfassend geprüft. Alternative Wärmeerzeugungssysteme sind jedoch für den vorliegenden Einsatzzweck technisch und wirtschaftlich ungeeignet. Diese Systeme sind entweder zu träge und können die hohen Temperaturen nicht umgehend erzeugen oder sie könnten wegen der langen Stillstandzeiten mit der Zeit Standschäden aufweisen. Denn ein Notheizkessel wird im Idealfall (wenn keine Notsituationen auftreten) gar nicht benötigt und zur Abdeckung der Spitzenlast steht er nur wenige Stunden im Jahr im Einsatz. Deshalb steht der Nutzen in keinem Verhältnis zu den Erstellungskosten.

Erdsondenwärmepumpe

Für eine Wärmeleistung von 20 MW werden ungefähr 3000 Erdsonden mit einer Tiefe von 200 Metern benötigt. Dafür wäre eine unverhältnismässig grosse Fläche erforderlich, die die zur Verfügung stehende Fläche des KVA-Areals um ein Vielfaches übersteigen würde. Auch wenn diese Alternative aus einer rein ökologischen Sicht sinnvoll erscheinen mag, wären die Erstellungskosten für die Erdsonden und für die Wärmepumpe unverhältnismässig hoch, was sich im Endeffekt negativ auf die Wärmepreise auswirken würde. Zur Absicherung der Wärmeversorgung kommt eine Erdsondenwärmepumpe daher nicht infrage.

Grundwasserwärmepumpe

Für eine Wärmeleistung von 20 MW werden ungefähr 2300 Kubikmeter Wasser pro Stunde benötigt. Stadtwerk Winterthur konnte bereits Erfahrung mit einem kleineren Projekt dieser Art sammeln, bei dem für eine Wärmeleistung von 6,5 MW eine Konzession¹³ für ca. 750 Kubikmeter Wasser pro Stunde erforderlich war. Das zur Verfügung stehende Wasser wurde an dieser Stelle nahezu komplett ausgeschöpft. Eine Konzession für ungefähr 2300 Kubikmeter Wasser zu beantragen, wäre unverhältnismässig respektive kaum bis gar nicht realisierbar. Zur Absicherung der Wärmeversorgung kommen Grundwasserwärmepumpen daher nicht infrage.

Holzschnitzelheizung

Für eine Wärmeleistung von 20 MW werden ungefähr 500 Kubikmeter Holzschnitzel pro Tag benötigt, was etwa zwölf Lastwagenlieferungen entspricht. Eine Holzschnitzelheizung würde auf-

¹² Der Stadtrat wird voraussichtlich noch Ende 2025 einen Verpflichtungskredit in der Höhe von 5'550'000 Franken für einen zusätzlichen Notheizkessel zur Absicherung der Wärmeversorgung im städtischen Wärmenetz (Projekt-Nr. 5018940) an das Stadtparlament überweisen. Das Parlament wird im Jahr 2026 darüber befinden.

¹³ Für die Energienutzung aus Grundwasser wird eine wasserrechtliche Konzession des Kantons benötigt, weil die Wärmenutzung im Grundwasser Kältefahnen hinterlässt.

grund des erforderlichen Platzbedarfs folglich eine unverhältnismässig grosse Infrastruktur benötigen und einen unverhältnismässig grossen betrieblichen Aufwand verursachen.

Zudem eignen sich Holzschnitzelheizungen grundsätzlich nicht als Notheizsysteme, denn sie erreichen ihren optimalen Wirkungsgrad, wenn sie möglichst lange mit der gleichen Leistungsstufe in Betrieb bleiben. Ausserdem würde sich bei einer Holzschnitzelheizung die häufigen An- und Abfahrzyklen negativ auf die zusätzlich notwendige eigene Rauchgasreinigungsanlage auswirken und zu massiven Unwirksamkeiten führen, sodass die Emissionsgrenzen keinesfalls eingehalten werden könnten. Daher kommen sie zur Absicherung der Wärmeversorgung nicht infrage.

Wärmespeicher

Mit dem anstehenden Umbau der KVA ist auch der Bau eines Heisswasserspeichers mit einer Kapazität von 5000 Kubikmetern vorgesehen. Mit diesem Heisswasserspeicher können die üblicherweise morgens auftretenden Leistungsspitzen der Fernwärme gebrochen und der Leistungsbezug im Tagesverlauf geglättet werden. Dieser Heisswasserspeicher dient folglich der Zwischenspeicherung von kleineren Leistungsüberschüssen.

Würde ein zusätzlicher Wärmespeicher in einer vergleichbaren Grösse als Redundanz in Notfällen die Wärmeversorgung gewährleisten müssen, könnte er bei einem Wärmeleistungsbezug von 20 MW Wärme für lediglich ungefähr 16 Stunden Wärme liefern. Da die Grösse eines Wärmespeichers für eine Dauerlast von 20 MW über beispielsweise eine Woche sehr grosse Dimensionen aufweisen müsste, kommt er aufgrund der ohnehin schon engen Platzverhältnisse auf dem Areal der KVA zur Absicherung der Wärmeversorgung nicht infrage.

6 Kosten

6.1 Kostenzusammenstellung

Die nachfolgend aufgeführten Gesamtkosten basieren auf der Kostenzusammenstellung vom 15. Oktober 2025 und entsprechen einer aktuellen Schätzung:

Bezeichnung	Fr.	Betrag exkl. MwSt.
Ingenieur-Honorare Projektierung	Fr.	300'000.00
Eigenleistung	Fr.	150'000.00
Reserve für Unvorhergesehenes (Art. 26 VVFH ¹⁴)	Fr.	45'000.00
Total Verpflichtungskredit	Fr.	495'000.00
Total Verpflichtungskredit, gerundet	Fr.	500'000.00

Der effektiv benötigte Kreditbetrag liegt bei 6'050'000 Franken (inkl. Reserve).

¹⁴ Vollzugsverordnung über den Finanzhaushalt vom 8. Dezember 2021 (VVFH; SRS 6.1-1.1)

6.2 Investitionsplanung

Das Gesamtvorhaben ist im Budget 2026 wie folgt in der Investitionsplanung des allgemeinen Verwaltungsvermögens eingestellt:

Projekt-Nr.	5018940
Projektbezeichnung	Fernwärme zusätzlicher Notheizkessel / Spitzenlastheizkessel zur Absicherung der Wärmeversorgung im städtischen Wärmenetz

Kostenart	Bezeichnung		Betrag
504062	Ausführung	§	6'050'000.00
Gesamtkredit			6'050'000.00

Jahr	Kostenart 504062	Gesamtbetrag
Vorschau 2025	250'000.00	250'000.00
2026	2'450'000.00	2'450'000.00
2027	2'800'000.00	2'800'000.00
Reserven	550'000.00	550'000.00
Total	6'050'000.00	6'050'000.00

Die Investitionsplanung wird für dieses Projekt wie folgt neu vorgesehen und entsprechend mit der nächsten Budgetierung angepasst:

Kostenart	Bezeichnung		Betrag
504061	Projektierung	S	500'000.00
504062	Ausführung	#	5'550'000.00
Gesamtkredit			6'050'000.00

Jahr	Kostenart 504061	Kostenart 504062	Gesamtbetrag
Vorschau 2025	50'000.00	0.00	50'000.00
Vorschau 2026	405'000.00	1'000'000.00	1'405'000.00
2027		4'050'000.00	4'050'000.00
Reserven	45'000.00	500'000.00	545'000.00
Total	500'000.00	5'550'000.00	6'050'000.00

Die Reserven sind in der Jahresplanung nicht enthalten.

Während der Bearbeitung des Vorhabens hat sich herausgestellt, dass eine Gebundenheit, wie sie ursprünglich vorgesehen war, nicht begründet werden kann. Es besteht in sachlicher, örtlicher bzw. zeitlicher Hinsicht ein gewisser Spielraum, weshalb die Kriterien der Gebundenheit nicht erfüllt sind. Entsprechend wird der Ausführungskredit dem Parlament zur Bewilligung vorgelegt. Die Projektierung liegt in der Kompetenz des Stadtrats und wird vorgängig zur Bewilligung gebracht.

Die Kommission bzw. das Parlament wird während der Budgetbesprechungen auf diesen Umstand hingewiesen werden.

7 Termine

Der Stadtrat wird voraussichtlich noch Ende 2025 einen Verpflichtungskredit in der Höhe von 5'550'000 Franken an das Stadtparlament überweisen, um das Ausführungsprojekt für einen zusätzlichen Notheizkessel zu finanzieren. Das Parlament wird im Jahr 2026 darüber befinden. Sobald der Ausführungskredit genehmigt wird, kann folglich umgehend mit der Umsetzung des Projekts begonnen werden.

8 Rechtsgrundlagen

Im Budget enthaltene neue einmalige Ausgaben über 300'000 Franken bis eine Million Franken und der Verzicht auf Einnahmen in dieser Höhe sind gemäss Artikel 34 Absatz 2 Litera c Gemeindeordnung¹⁵ i.V.m. Artikel 21 Absatz 1 Litera b VVFH vom Stadtrat zu bewilligen.

9 Externe und interne Kommunikation

Die Öffentlichkeit wird über die Genehmigung des Projektierungskredits und des Verpflichtungskredits¹⁶ für das Gesamtprojekt mittels beiliegender Medienmitteilung (vgl. Beilage 1) orientiert. Eine weitere externe oder interne Kommunikation ist nicht vorgesehen.

Beilage:

Beilage 1 Medienmitteilung

¹⁵ Gemeindeordnung vom 26. September 2021 (GO; SRS 1.1-1)

¹⁶ Vgl. Überweisung an das Stadtparlament «Verpflichtungskredit von 5'550'000 Franken für einen zusätzlichen Notheizkessel zur Absicherung der Wärmeversorgung im städtischen Wärmenetz (Projekt-Nr. 5018940)» vom 3. Dezember 2025 (SRB 2025/982)