

Die Psychiatrischen Dienste Aargau AG (PDAG) verfolgen das Ziel, ihre Energieversorgung nachhaltig und zukunftsorientiert zu gestalten. Das Projekt "Arealversorgung AREV" wurde ins Leben gerufen, um die Bereitstellung von Wärme, Kälte und Strom auf dem Areal der PDAG durch erneuerbare Energien sicherzustellen. Neben einer nachhaltigen Energieversorgung steht die Reduktion des CO2-Ausstosses sowie die Senkung der Betriebskosten für Energie im Fokus.



Highlights

- Grundwasserbrunnen 42m Tiefe / Durchmesser 1.0m
- Wärmepumpenanlage 4 x 1.0 MW Wärmeleistung
- Internes Fernkältenetz 2.5 km

Bauherrschaft	Psychiatrische Dienste Aargau AG
Mandat	Gesamtleitung und GP
Fachverantwortung	Gewerk HLKSE
Projektphasen	SIA 21 - 53
Realisierung	Januar 2024 bis Dezember 2025

Kosten CHF 20 Mio.



Ausgangslage

Das Areal der Psychiatrischen Dienste Aargau AG (PDAG) wird derzeit über zwei Heizkessel (Gas und Öl) mit Wärme versorgt. Die Wärmeverteilung erfolgt über ein internes Fernwärmenetz, das durch Versorgungsgänge unter dem Areal geführt wird. Zusätzlich wird das Gebäude W.1 (Magnolia) bereits mit Kälte versorgt. Die Kälteerzeugung basiert auf Aarewasser, das von der IBB bereitgestellt wird. Für den Betrieb der Zentralküchen wird derzeit Heisswasser über zwei Dampfkessel erzeugt. Mit dem Neubau der Zentralküche entfällt dieser Bedarf, sodass die Dampfanlagen ausser Betrieb genommen und zurückgebaut werden können. Die dadurch freigewordenen Flächen bieten die Möglichkeit, nachhaltige Technologien wie Wärmepumpen zu installieren.

Energieversorgung
und künftige
Umstellung

Wärme- und Kälteerzeugung

Die zukünftige Wärme- und Kälteerzeugung des Areals soll vollständig auf erneuerbaren Energien basieren. Aufgrund der vorhandenen Grundwasserressourcen wurde ein Versorgungskonzept entwickelt, das auf Wärmepumpen mit Grundwasser als Quelle setzt. In diesem Zusammenhang wurde ein erster Grundwasserbrunnen mit einer Tiefe von 42 Metern und einem Durchmesser von 1,0 Meter realisiert. Dieser Brunnen kann bis zu vier Wärmepumpen versorgen. Bei Bedarf kann die Kapazität durch den Bau eines zweiten Brunnens mit identischen Dimensionen erweitert werden.

Umstellung auf
erneuerbare
Energiequellen

Durch den Rückbau der Dampfanlagen stehen neue Flächen zur Verfügung, die für die Installation der Wärmepumpen genutzt werden. Aufgrund der Raumhöhe von fast zehn Metern wird ein neuer Technikraum mit einer Höhe von 3,5 Metern in die bestehende Zentrale integriert. In einem ersten Maschinenraum werden in einer Phase zwei Wärmepumpen mit jeweils 1,0 MW Wärmeleistung installiert. Die gesamte Hydraulik für die neue Wärme- und Kälteversorgung befindet sich oberhalb dieses Maschinenraumes.

Speicheranlage

Mit der neuen Speicheranlage wird der Betrieb der Wärmepumpen optimiert und die Effizienz sowie die Langlebigkeit verbessert. Im Untergeschoss der Energiezentrale sind alle Installationen für die Grundwasserkreisläufe untergebracht. Dazu gehören unter anderem die Filteranlage sowie Plattenwärmetauscher für die direkte Kühlung und Rückkühlung.

Optimierung der
Wärmepumpen durch
Speicheranlage

Energieschlüsse

In der ersten Projektphase werden zwei von insgesamt vier geplanten Maschinen installiert, die bereits rund 70 % des Wärmebedarfs des Areals decken. Ergänzend sind ein Blockheizkraftwerk (BHKW) sowie die beiden bestehenden Heizkessel eingebunden. Die Heizkessel dienen als Spitzenlastabdeckung und Redundanz.

Erste Phase: 70%
Wärmedeckung

Sanierung Unterstationen

Zur Effizienzsteigerung und Reduzierung der Wärmeverluste werden die Unterstationen in den einzelnen Liegenschaften modernisiert. Dazu gehört die Optimierung der Hydraulik sowie die Erneuerung der technischen Komponenten. Ein zentrales Ziel der Sanierung ist die Reduzierung der Rücklauftemperaturen. Um dies zu erreichen, wird ein neues Warmwassersystem eingeführt. Künftig erfolgt die Warmwasserbereitung über Frischwasserstationen, die eine hygienische und effiziente Versorgung sicherstellen. Zusätzlich wird eine Warmwasser-Wärmepumpe installiert, die nicht nur zur Deckung der Zirkulationsverluste dient, sondern auch als Redundanzsystem bei einem möglichen Ausfall des Fernwärmenetzes fungiert.

Modernisierung der
Unterstationen und
Warmwassersystem

Fernkältenetz

Parallel zum bestehenden Fernwärmenetz wird ein neues Fernkältenetz aufgebaut. Dieses Netz soll zukünftig die Liegenschaften auf dem Areal effizient mit Kälte versorgen. Die Struktur des Netzes umfasst die drei Teilbereiche West, Ost und Versorgungstrakt (Vetra). Durch diese Netzstruktur wird eine bedarfsgerechte und energieeffiziente Kühlversorgung sichergestellt.

Aufbau eines neuen
Fernkältenetzes