

Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für die Programme Mustersanierung und solare
Großanlagen

A) Projektdaten

| Allgemeines zum Projekt | |
|---|--|
| Projekttitle: | SAWI I Sport Arena Wien |
| Programm: | Solare Großanlagen |
| Projektdauer (Plan): | 27.06.2022 – 30.08.2024 |
| KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn: | Stadt Wien – Magistratsabteilung 51 vertreten durch WIP Wiener Infrastruktur Projekt GmbH |
| Kontaktperson Name: | DI Christina Braith, BSc |
| Kontaktperson Adresse: | WIP Wiener Infrastruktur Projekt GmbH Trabrennstraße 5, 3. OG 1021 Wien |
| Kontaktperson Telefon: | +43 1 720 30 50 17 |
| Kontaktperson E-Mail: | christina.braith@wse.at |
| Kontaktperson Förderbegleitung der FördernehmerIn: | Harald Kuster Hellbrunnerstraße 41 5081 Anif +43662/662077 +43699/17225111 FIN - Future is Now <fin@futureisnow.eu> |
| Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland): | - |
| Adresse Investitionsobjekt: | Engerthstraße 267 1020 Wien |
| Projektwebseite: | - |
| Schlagwörter | Solarenergie, Photovoltaik, Sole/Wasser Wärme- pumpen, Erdsondenfeld, passive Kühlung, Nullenergiegebäude |

| Allgemeines zum Projekt | |
|--------------------------------|----------------|
| Projektgesamtkosten: | 7.445.514,00 € |
| Fördersumme: | 2.852.258,00 € |
| Klimafonds-Nr.: | C298305 |
| Erstellt am: | 21.03.2023 |

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Als Ersatz für das ehemalige Ferry-Dusika-Hallenstadion soll am Standort im 2. Wiener Gemeindebezirk eine neue Multifunktionshalle, die „Sport Arena Wien“ entstehen, welche voraussichtlich 2025 in Vollbetrieb gehen wird. 25.000 m² beheizte Bruttogeschoßfläche werden hierbei mit Wärmepumpen mit einer Gesamtleistung von 540 kW mit Wärmeenergie UND Warmwasser versorgt – obwohl die Heizlastberechnung nach ÖNORM 12831 eine Heizlast (ohne mechanische Lüftungsanlage) von 2.100 kW aufweist. 2.300 m² PV-T Kollektoren am Dach und der intelligente Einsatz von Speichermassen machen dies möglich.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das ehemalige Ferry-Dusika-Rad- und Leichtathletikstadion wurde Ende der 60er/Anfang der 70er-Jahre des letzten Jahrhunderts errichtet. Trotz großer Erfolge im Radrennsport wurden jedoch nur wenige Male Bahnrad-Großveranstaltungen abgehalten und das Stadion ansonsten als Trainingsstätte genutzt.

Im zweiten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts wurde es weitgehend für den Trainingsbetrieb verwendet. Während der Flüchtlingskrise in Europa ab 2015 diente das Gebäude auch als temporäre Unterkunft für mehrere Hundert Geflüchtete aus Syrien, Afghanistan usw.

Der energetische Standard des Gebäudes war entsprechend der technischen Ausrüstung und dem Alter extrem schlecht und führte zu hohen Energiekosten für die Stadt Wien als Betreiber.

Parallel zu diesen Entwicklungen stieg der Bedarf an Sportstätten für eine breite Publikumsnutzung in der Stadt Wien. Überlegungen, das bestehende Stadion zu sanieren, umzustrukturieren und z.B. für Ballsportarten, Leichtathletik, Gymnastik, Kampfsportarten usw. nutzbar zu machen wurden verworfen und gegen die Konzeption eines Neubaus getauscht. Demzufolge entschloss sich die Stadt Wien am Standort eine moderne Sportstätte mit richtungsweisender Alternativtechnologie zu entwickeln und zu planen, um sie einerseits über 3000 Zuschauer der verschiedensten Sportarten für Training und Veranstaltungen zur Verfügung zu stellen und andererseits die exorbitant hohen Energiekosten dramatisch zu senken.

3 Projektinhalt

Die geplante Sport Arena Wien wird ein Ausmaß von ca. 25.200 m² BGF sowie einen Bruttorauminhalt von rund 224.000 m³ aufweisen. Im Sinne des Ansatzes der Smart City Stadt Wien soll diese Sporthalle im Verbrauch als Zero Carbon Building sowie energieautarkes und vollsolar beheiztes Leuchtturmprojekt errichtet werden. Dieser Anspruch wird mittels eines auf mehreren Säulen basierenden, zukunftsweisenden Energieprojekts erfüllt.

Als Herzstück der Energieerzeugungs- und -versorgungsanlage soll eine Solar-Kombinationsanlage (PV-T Technik) in einem Ausmaß von 2.300 m² fungieren, welche am Dach der Sportarena errichtet wird. Die hier produzierte thermische Energiemenge wird primär zur Warmwasserbereitung verwendet, des Weiteren wird sie in großem Ausmaß – vor allen Dingen in den Übergangszeiten Frühjahr und Herbst – für die Beladung der Bauteilaktivierung zur solaren Abdeckung des Heizwärmebedarfes verwendet, aber auch die tieferen Temperaturen in den Wintermonaten können zur Vorwärmung des Erdsondenfeldes und damit direkt zur massiven Verbesserung des Wärmepumpen-Wirkungsgrades eingesetzt werden.

Als zusätzlicher Effekt aus der dualen Nutzung wird ein jährlicher Photovoltaik-Ertrag in der Höhe von ca. 500.000 kWh erzielt. Der Effekt, dass die im thermischen Kollektor zirkulierende Energieträgerflüssigkeit die PV-Anlage ganzjährig kühlt, führt zu einer wesentlichen Ertragssteigerung der Photovoltaik-Module bei der Stromgewinnung in der Größenordnung von 15 % gegenüber einer herkömmlichen Anlage. Zusätzlich werden hohe Stagnationstemperaturen, die zu einer Verkürzung der Anlagennutzung führen würden, vermieden. Dieser Umstand erhöht die Nutzungsdauer der Solarkomponenten erheblich.

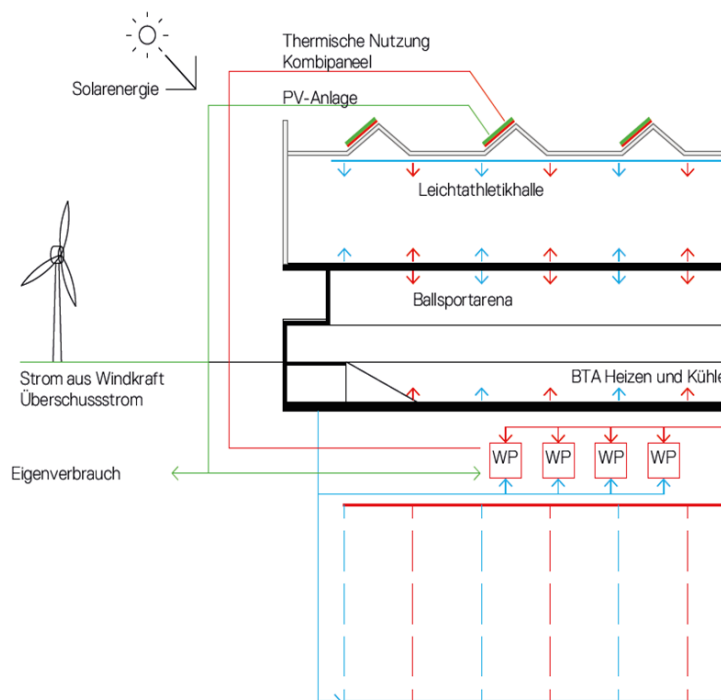
Eine weitere Säule des Energiesystems stellt ein Erdsondenfeld im Ausmaß von 73 Erdsonden mit einer Endteufe von jeweils 150 tfm dar. Dies entspricht einer Gesamtbohrtiefe von 10.950 tfm. Dieses Erdsondenfeld wird im Heizbetrieb zur Versorgung von sechs Stück Wärmepumpen mit einer Heizleistung von jeweils 90 kW genutzt. Die über die Sole-Wasser-Wärmepumpen gewonnene Erdwärme wird über ein Pufferspeichersystem in die jeweiligen bauteilaktivierten Bereiche eingebracht. Die Energieversorgung wird über die MSR-Anlage witterungsgeführt sowie raumtemperaturabhängig gesteuert. Die Verlegung der Bauteilaktivierung in den Decken in raumabhängigen Zonen ermöglicht eine individuelle Temperaturgestaltung in verschiedenen Bereichen. Im Bereich der Turn- bzw. Gymnastik- und Leichtathletikhalle erfolgt die Bauteilaktivierung zusätzlich im Boden.

Die Hochtemperatur-Wärmepumpen werden auch zur Warmwasserbereitung verwendet. Dies geschieht jedoch nur im Falle, dass die solar gewonnene Energie nicht den Warmwasserbedarf komplett abdeckt. Über die MSR-Anlage werden Blockheizzeiten vorgegeben, sodass die benötigte Warmwassermenge vorgehalten werden kann. In diesen Blockheizzeiten wird keine Heizenergie erzeugt, sodass die Gesamtleistung der Aggregate ein kurzfristiges Aufheizen der Warmwasser-

Pufferspeicher zur weiteren Warmwassererzeugung ermöglicht. In diesen Zeitbereichen erfolgt die Wärmeabgabe an die Räume aus den im Wärmespeicher Beton gespeicherten Energiemengen. Durch den Selbstregeleffekt dieses Wärmespeichermediums werden Lastspitzen aus der Speichermasse abgedeckt. Der Temperaturhub in den Pufferspeichern zur Warmwasserbereitung wird in zwei Stunden ca. 30 K betragen.

Zur Verhinderung der sommerlichen Überwärmung der Sportarena sowie zur Kühlung der Zuschauerbereiche in einer Größenordnung von bis zu 3000 Zuschauern während der geplanten Veranstaltungen wird das Erdsondenfeld zur ausschließlich passiven Kühlung herangezogen. Insbesondere durch diese Maßnahme kann das Sondenfeld im Laufe des Sommerhalbjahres vollständig regeneriert werden, dies wird mittels einer zertifizierten Sonden-simulation über einen Zeitraum von 50 Jahren gesichert nachgewiesen. Das solcherart regenerierte Sondenfeld stellt besonders zu Beginn der Heizperiode ein optimales Temperaturniveau für die Wärmepumpen zur Verfügung und trägt in weiterer Folge zu einer wesentlichen Verbesserung des Wirkungsgrades der Wärmepumpenanlage im Heizbetrieb bei.

Zur Verbesserung der energetischen Qualität, aber auch zur Steigerung der Behaglichkeit dient eine Raumbelüftungsanlage mit einem Gesamtwirkungsgrad von 85 %. Dies besagt, dass 85 % der für den notwendigen Luftwechsel der Sportarena gebrauchten Energie zurückgewonnen und wiederverwendet werden können. Der hierfür erforderliche Energieaufwand wird bilanziell zur Gänze aus der Photovoltaik-Anlage gespeist.



Die geplante Standardregelung enthält alle Funktionen, die für den Betrieb der Sole/Wasser Wärmepumpen erforderlich sind, inklusive witterungsgeführter Heizungs- und Kühlregelung sowie M-Bus fähigen Raumfühlern in allen Räumen. Über diese Gebäudeleittechnik hinaus werden alle Regelorgane sowie die Messeinrichtungen in jedem energierelevanten Heiz- und Kühlkreis eingebunden. Alle Mischerkreise, Sicherheitseinrichtungen, Umwälzpumpen, Messeinrichtungen, für den Betrieb notwendigen Druckhalteanzeigen und Funktionsanzeigen der Wärme-/Kälteerzeugung sowie Anlagendruckmessungen werden alarmgesichert ausgelegt. Das heißt, bei einer Funktionsstörung eines der vorgenannten Anlagenteile wird eine Alarmwarnung an den Betreiber bzw. an einen definierten Personenkreis weitergeleitet.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Dieses in der Landschaft für Sportstättenbau einzigartige Projekt wird im Rahmen der Begleitforschung durch die Forschungseinrichtung AEE Intec in Gleisdorf betreut. Über ein im Gesamtkonzept implementiertes MSRL-Energie-Monitoringsystem wird alle energierelevanten Daten am oder im Gebäude sichtbar gemacht und dienen somit zur Bewusstseinsbildung der überwiegend jungen Sportler sowie der Besucher des Sportarena. Zusätzlich wird durch dieses Projekt eine Plattform geschaffen, um den verschiedenen Vereinen, welche dieses Objekt nutzen werden, einen verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit dem Thema Energie näher zu bringen.

Diese Sportstätte wird ob ihrer Größenordnung eine breite Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit samt der notwendigen Sensibilisierung für energierelevante Themen erreichen. Dieses Leuchtturmprojekt soll insbesondere als Vorbild für ähnliche Projekte in ganz Österreich dienen und genutzt werden. Durch diese Einzigartigkeit des Projektes wird es erfahrungsgemäß zu einem Ansturm von technologieinteressierten und zukunftsorientierten Fachleuten kommen, der einerseits zum Tourismusaufkommen der Stadt Wien und andererseits zum Technologie- und Know-how-Transfer im modernen Sportstättenbau beitragen wird.

Das Gebäude wird einen wertvoller Multiplikator zur Erreichung der Klimaziele 2050 darstellen.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan sowie Status

Planungsbeginn Sommer 2021

Gesamtplanung des Gebäudes unter Berücksichtigung der Bauphysik und Haustechnik bis März 2023

Errichtung Erdsondenfeld Herbst 2022

Errichtung des Neubaus Sommer 2023 bis Herbst 2024

Innenausbau, Errichtung Haustechnik- und Sanitäreanlagen sowie PV-T Anlage bis Ende August 2024

Übergabe, Inbetriebnahme und Beginn der Nutzung Ende 2024

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

<https://www.wien.gv.at/freizeit/sportamt/sportstaetten/hallen/sport-arena.html>

[Neue Sportarena für Events und Training - wien.ORF.at](#)

<https://www.sport-oesterreich.at/sport-arena-wien>

<https://kub-a.at/sport-arena-wien/>

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.