

energetica, riscaldamento, ventilazione
refrigerazione, sanitari, antincendio, sicurezza
consulenza, progettazione, direzione lavori, perizie

INGENIEURBÜRO
dott. ing. MICHELE CARLINI
STUDIO TECNICO

Beratung, Planung, Bauleitung, Gutachten
Energietechnik, Heizung, Lüftung
Klima, Sanitär, Brandschutz, Sicherheit

Provinz Bozen
Provincia di Bolzano

Gemeinde Bozen
Comune di Bolzano

Bauherr- Committente
TECHNISCHES AMT FÜR ÖFFENTLICHE ARBEITEN
STADTGEMEINDE BOZEN
UFFICIO TECNICO LAVORI PUBBLICI
COMUNE DI BOLZANO

AUSFÜHRUNGSPROJEKT MECHANISCHE ANLAGEN
PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI

Projekt/Progetto
KÜHLUNGSZENTRALE-CENTRALE FRIGORIFERA
Kaiserau- Casanova
39100 Bozen - Bolzano (BZ)

Planinhalt/Contenuto pianta

Technischer Bericht
Relazione tecnica

Datum/Data

18/12/2015

Änderung/Modifica	Datum/Data	Verfasst/Elaborato	Geprüft/Controllato
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
00	18/12/2015	MG	MC

INGENIEURBÜRO
dott. ing. MICHELE CARLINI
STUDIO TECNICO

DOTT. ING. MICHELE CARLINI
Handwerkerstrasse 31- 39100 Bozen
Via degli Artigiani 31- 39100 Bolzano
Tel. 0039 0471 286 462- Fax 0039 0471 286 426
info@carlini.bz.it

TECHNISCHER BERICHT

Die gegenständliche Kältezentrale wird zur Speisung des Fernkältenetzes einiger öffentlicher Gebäude im Stadtviertel CasaNova errichtet. Die Verteilungsleitungen wurden bereits verlegt, deshalb betreffen die Arbeiten hauptsächlich die Produktion des Kältemittels und die Errichtung der entsprechenden Zirkulationsysteme.

Primäres Ziel des Projektes war die Nutzung der frei zur Verfügung stehenden Wärme aus der thermischen Restmüllverwertungsanlage und die Produktion des Kältemittels über eine Absorptionskälteanlage.

Die Kältezentrale besteht aus einer einstufigen Absorptionskältemaschine mit einer Nennleistung von 600 kW (10/5°C) und zwei wassergekühlten Kaltwassersätzen mit Schraubekompressoren mit einer Nennleistung von jeweils 437 kW (10/5°C). Diese Lösung wurde gewählt, um zum einen die Kälte vorwiegend mit der Absorptionskältemaschine zu produzieren wobei ein Kaltwassersatz bei Lastschwankungen genutzt werden kann und zum anderen zu gewährleisten, dass auch bei einem technischen Problem einer Maschine die Anlage einwandfrei funktionieren kann. Aus diesem Grund werden zwei Kaltwassersätze installiert, wenn die thermische Müllverwertungsanlage für ordentliche Wartungsarbeiten stillsteht.

Für jede Kältemaschine wird ein offener Verdampferturm installiert: für die Absorptionskältemaschine wurde ein Verdampferturm mit einer Nennleistung von 1500 kW vorgesehen, für die Kaltwassersätze zwei Verdampfertürme mit einer Nennleistung von jeweils 650 kW. Auch in diesem Fall war das Ziel die Gewährleistung der maximalen Flexibilität der Zentrale. Die Verdampfertürme werden auf Untergeschossebene der errichteten Zentrale installiert, die notwendigen Fördermengen werden über eine Gitteröffnung auf Geländeneiveau gewährleistet. Die Kaltwassersätze werden mit einem Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von 5000 Litern ausgestattet.

Alle Pumpsysteme der Kaltwassersätze (Verdampferpumpe und Kondensatorpumpe) sind doppelt mit Reservepumpe vorgesehen.

Die Pumpstationen der zwei vorhandenen Fernkältenetze bestehen aus drei Pumpen mit Kaskadebetrieb, welche maximale Flexibilität bei geringem Stromverbrauch gewährleisten.

Es sind Energiezähler für die drei Produktions- und den zwei Verbrauchersystemen vorgesehen. Zur Speisung und Nachfüllung der Verdampfertürme ist eine Enthärtungsanlage vorgesehen.

Zusätzlich zu den anlagentechnischen Eingriffen, sind folgende Bauarbeiten vorgesehen:

- Aushub, herzustellen in der Nähe der bestehenden Eingangsstruktur, der notwendig ist, um die neue Elektrokabine zu errichten. Nach Beendigung der Aushubarbeiten werden die Einfassungen aus Beton errichtet, die notwendig sind, um die Elektrokabine auf der vorgesehenen Kote zu positionieren.
- Kernbohrungen zwischen der neuen Elektrokabine und den Transformatorenräumen und dem Elektroschaltschrankraum
- Demontage und Wiedermontage nach Fertigstellung der Arbeiten des bestehenden Außengitterrosts auf der Umfassung der Eingangsstruktur, Erweiterung des Gitterrosts im Bereich der neuen Elektrokabine
- Herstellung der neuen Eingangstür zur Zentrale.
- Herstellung der zwei neuen Technikräume mit Strukturen aus Ziegeln aus Porenbeton. In den Technikräumen werden die neuen Elektrotransformatoren und neuen Elektroschaltschränke installiert, für die Kälteeinheiten, die Verdampfertürme und alle angeschlossenen Geräte. Diese zwei Räume werden eine lichte Höhe von 3m aufweisen, die geringer ist als die der bestehenden Zentrale. Damit diese zum restlichen Teil hin abgeschottet werden können, wird eine selbsttragende Decke mit einem Feuerwiderstand von REI 120 hergestellt. Die Zugangstüren zu diesen zwei Räumen werden ebenfalls einen Feuerwiderstand von REI120 aufweisen.

- Herstellung eines Gitters mit quadratischen Maschen zur Abdeckung der Schächte, in welche die neuen Hebepumpen installiert werden.
- Installation der neuen Mehrzwecktüren mit entsprechenden Abschottungen, die notwendig sind, um die externe Zone für die Verdampfertürme und die interne Zentrale mit den Kälteeinheiten und den anderen Geräten zu trennen.
- Herstellung des Epoxidharzbodenbelags auszuführen auf dem Boden der Zentrale.

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

La centrale frigorifera in oggetto viene realizzata per alimentare la rete di teleraffrescamento a servizio di alcuni edifici pubblici posizionati all'interno del quartiere CasaNova. Le tubazioni distributive della rete sono già state realizzate, per cui le opere consistono essenzialmente nella realizzazione dei sistemi di produzione del fluido freddo e nei relativi sistemi di circolazione.

L'obiettivo progettuale primario è stato quello di sfruttare il calore gratuito proveniente dal nuovo termovalorizzatore per produrre il fluido freddo attraverso un impianto ad assorbimento.

La centrale frigorifera è composta da un gruppo frigorifero ad assorbimento a singolo effetto di potenza nominale pari a 600 kW (10/5°C) e due gruppi frigoriferi con compressori rotativi a vite condensati ad acqua di potenza nominale pari a 437 kW (10/5°C) cadauno. Con questa scelta si è voluto garantire da un lato che la quasi totalità del carico frigorifero fosse prodotta dal gruppo ad assorbimento mentre un gruppo a compressione può modulare le variazioni di carico, dall'altro garantire che un'eventuale problematica ad uno qualsiasi dei macchinari non pregiudicasse il corretto funzionamento della centrale. A tal proposito la scelta di predisporre due gruppi a compressione è legata ai fermi del termovalorizzatore per manutenzione ordinaria.

Ad ogni gruppo frigorifero è stata abbinata una torre evaporativa aperta: per il gruppo ad assorbimento è stata prevista una torre di potenza nominale pari a 1500 kW, per i gruppi a compressione due torri di potenza nominale pari a 650 kW/cadauna. Anche in questo caso la scelta è quella di garantire la massima flessibilità della centrale. Le torre evaporative sono posizionate a livello della centrale interrata, e le portate necessarie sono garantite attraverso una superficie grigliata a livello del piano di campagna.

A servizio dei gruppi frigoriferi è previsto un serbatoio inerziale di volume pari a 5000 litri.

Tutti i sistemi di pompaggio a servizio dei gruppi frigoriferi (pompe evaporatore e pompe condensatore) sono previsti doppi con pompa di riserva.

I sistemi di pompaggio a servizio delle due reti di teleraffrescamento presenti sono composti da tre pompe con funzionamento a cascata in grado di garantire massima flessibilità e minor assorbimento elettrico.

Sono previsti dei contabilizzatori energetici sia sui tre sistemi di produzione sia sui due sistemi di utilizzo.

Per l'alimentazione del reintegro delle tre torri evaporative è previsto un impianto di addolcimento.

Oltre agli interventi impiantistici sono previsti in progetto degli interventi di natura edile, consistenti nelle seguenti opere:

- Scavo da realizzare in adiacenza alla struttura d'ingresso esistente, necessario per il posizionamento della nuova cabina elettrica. Conclusi gli scavi saranno realizzati dei cordoli in calcestruzzo necessari per il posizionamento in quota della nuova cabina elettrica.
- Carotaggi tra la nuova cabina elettrica ed i locali trasformatori e locale quadri elettrici.
- Smontaggio e rimontaggio a lavori ultimati del grigliato esterno esistente posto sul perimetro della struttura d'ingresso, estensione del grigliato nella nuova zona della cabina elettrica
- Realizzazione di una nuova porta d'ingresso alla centrale.

- Realizzazione di due nuovi locali tecnici da eseguire con strutture in mattoni di calcestruzzo alveolare. Nei locali saranno posizionati i nuovi trasformatori elettrici e i nuovi quadri elettrici di potenza e comando per i gruppi frigo, per le torri evaporative e per tutte le altre apparecchiature ad esse collegate. Questi due vani avranno un'altezza netta pari a 3 m, inferiore a quella della centrale esistente, quindi per poter garantire la loro compartimentazione verso il resto della centrale, sarà realizzato un controsoffitto autoportante con resistenza al fuoco REI 120. Le porte di accesso per questi due locali avranno anch'esse resistenza al fuoco pari a REI 120.
- Realizzazione di un grigliato a maglia quadra necessario per la chiusura dei pozzi dove saranno posizionate le nuove pompe di sollevamento.
- Installazione di portoni multiuso e relativi tamponamenti, necessari per suddividere la zona esterna dove saranno posizionate le nuove torri evaporative rispetto alla centrale interna che ospiterà i nuovi gruppi frigo e le altre apparecchiature.
- Realizzazione di pavimentazione epossidica da eseguire sul pavimento della centrale.

Der Projektant - Il Progettista:

Ing. Michele Carlini

