

Gottfried-Hagen-Str. 30
D-51105 Köln

Telefon 0221 / 222 1619-0
Telefax 0221 / 222 1619-99

mail@tbp.koeln
www.tbp.koeln

Entwurfsplanung mit Kostenberechnung

Projekt: 19-213
Hauptschule Nürnberger Strasse 10
Erneuerung der Heizungsanlagen Trakt A, B, D und E

Auftraggeber: Gebäudewirtschaft der Stadt Köln
Ottoplatz 1
50679 Köln



aufgestellt Köln Februar 2020

1. Aufgabenstellung

Auf dem Gelände der Hauptschule Nürnberger Strasse befinden sich mehrere Schulgebäude, welche bis auf eines mittels einer liegenschaftseigenen Nahwärmeversorgung beheizt werden.

Diese war in den vergangenen Jahren häufig gestört, was am Ausfall einzelner Wärmeerzeuger, aber auch an hydraulischen Unzulänglichkeiten des Systems liegt.

Aus diesem Grund wurde seitens der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln beschlossen, zukünftig jedes Gebäude mit einer separaten Wärmeerzeugung zu versehen, zumal in den Gebäuden bereits Gasanschlüsse zur Verfügung steht.

Das Büro TBP Köln wurde damit beauftragt, die Sanierungen der Heizungsanlagen zu planen, auszuschreiben und die Bauausführung zu überwachen.

Der vorliegenden Planung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Baubestandspläne Tiefkeller und Schnitt aus 1959
- Bestandspläne, aufgenommen von Danz Facility Management 2017
- Leitungsauskunft der RheinEnergie
- Bestandsaufnahme TBP Köln Dezember 2019 und Januar 2020
- Ausführungsplanung zur Sanierung Heizkreis Turnhalle in Trakt D, TBP 2019
- Vorentwurfsplanung TBP Köln vom Januar 2020
- Abstimmungen mit dem Bauherrn
- Festlegungen GW Köln zum Planungsumfang im Januar 2020

2. Beschreibung des Bestandes

Gesamtgrundstück

Die Bestandsituation wurde bereits im Vorentwurfsbericht ausführlich geschildert. Im Folgenden wird daher nur noch auf die wichtigsten Punkte hingewiesen.

Auf dem Schulgrundstück an der Nürnberger Strasse in Köln-Vingst gibt es mehrere Schulgebäude, welche seit Schliessung der hier ursprünglich angesiedelten Hauptschule nunmehr unterschiedlich genutzt werden:

- Trakt A: Nutzung als Grundschule
- Trakt B: Nebengebäude der Gesamtschule Adalbertstrasse
- Trakt C: Aussentoiletten mit angebaute Hausmeisterwohnung
- Trakt D: Lehrschwimmbecken und Turnhalle
- Trakt E: Nebenstelle der Gesamtschule Adalbertstrasse
- Außentoilettentrakt zu E/F
- Trakt F: Turnhalle
- Containerbau

Während der zuletzt errichtete Containerbau, sowie die Hausmeisterwohnung an Trakt C derzeit über eigenständige Gasheizungen verfügen, sind sämtliche weiteren Gebäude an das Nahwärmenetz auf dem Grundstück angeschlossen.

Die Wärmeerzeugung für dieses Netz erfolgte bislang über einen mit Pellets befeuerten Festbrennstoffkessel in Trakt E, sowie zwei Gaskessel in Trakt D. Seit Sommer 2019 sind beide Heizkessel in Trakt D außer Betrieb, die Beheizung erfolgt seither über eine Mobile Heizstation.

In den einzelnen Gebäude finden sich folgende Heizungsinstallationen:

Trakt A:

- 1 statischer Heizkreis für alle Räume
- Gasanschluss seitens des Versorgers

Trakt B und C:

- 2 Heizkreise
 - Trakt B - statische Heizung
 - Trakt C - statische Heizung
- Gasanschluss seitens des Versorgers mit Abgängen für Containerbau, Trakt D und Hausmeister-Wohnung

Trakt D:

- 4 Heizkreise
 - Statische Heizung Turnhalle
 - Statische Heizung Nebenräume
 - Dynamische Heizung (RLT Schwimmhalle und RLT Nebenräume)
 - Warmwasserbereitung
 - Gegenströmer Schwimmbad
- Gasanschluss aus Trakt B

Trakte E und F, Außentoilette:

- 5 Heizkreise
 - Trakt E - Flure/WC
 - Trakt E - Klassen Süd
 - Trakt E - Lüftung Küche
 - Trakt E - Verwaltung
 - Trakt E - Klassen Nord
- Separate Anbindung des Nahwärmenetzes mit Doppelpumpenanlage
- Abgänge zum Außentoiletten trakt und zu Trakt F
- Separater Gasanschluss des Versorgers

Im Trakt F sind drei Heizkreise ausgeführt, Trakt F - Heizkörper, Trakt F - Lüftung und Trakt F - Warmwasserbereitung

3. Vorgeschlagene Maßnahmen

Im Folgenden wird der auf der Basis unserer Vorentwurfsplanung mit der GW Köln abgestimmte Leistungsumfang beschrieben.

Trakt A:

KGr. 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Im Gebäude befinden sich einige sanitären Installationen, welche zwischenzeitlich nicht mehr genutzt werden.

Im Rahmen der anstehenden Sanierungsarbeiten erfolgt eine Überprüfung, inwieweit die Verrohrung zu den stillgelegten Leitungsteilen tatsächlich ordnungsgemäß unmittelbar am betreffenden Abgang getrennt wurde, um Stagnation zu vermeiden. Ggf. werden Leitungsteile vom Netz getrennt und soweit zugänglich demontiert.

Der vorhandene Trinkwasserverteiler mit Reservestutzen und Totzonen wird demontiert, alle von dort abgehenden Leitungen werden unmittelbar an die Verteilleitung angeschlossen. Hinter der Hauseinspeisung und dem Wasserzähler werden Druckminderer und ein rückspülbarer Trinkwasserfilter neu installiert.

KGr. 420 Wärmeversorgungsanlagen

Es ist vorgesehen, die Heizwärme für das Gebäudes zukünftig mittels 2 wandhängender Gas-Brennwertgeräten als Kaskade zu erzeugen. Die Auslegung der Geräte erfolgt teilredundant (ca. 2 x 65 %), sodass auch bei Ausfall eines Gerätes die Versorgung mit Heizung bis zu einer Außentemperatur von ca. 0 °C vollständig gewährleistet ist.

Die Heizgeräte werden in dem früher als Fotolabor genutzten Raum A 907 installiert. In diesem Raum besteht eine unmittelbare Anbindungsmöglichkeit an den vorhandenen Kamin, wo ein für die Kessel zugelassenes Abgasystem aus Kunststoff eingezogen wird. Durch eine Kamerabefahrung durch den Schornsteinfeger konnte die Durchgängigkeit des Kamins bestätigt werden. Da dieser z.Zt. unter dem Dach endet, sind eine Verlängerung über Dach und Bearbeiten durch einen Dachdecker erforderlich.

Zur Gewährleistung des Mindestwasserdurchflusses der Heizgeräte wird eine hydraulische Trennung zwischen Kessel- und Heizkreis mittels Weiche vorgesehen. Die Wasseraufbereitung erfolgt durch den Einbau eines Filtersystems im Bypass,

welches imstande ist, auch das vorhandene Heizungswasser zu reinigen. Ein zusätzlicher Schlammabscheider unterstützt die Reinigung des Heizwassernetzes.

Sämtliche im jetzigen Heizungskeller befindlichen Installationen werden demonstriert, die Heizungsverrohrung vom Heizraum bis zu den Steigepunkten erneuert und mit Dämmung nach gültiger EnEV versehen. Strangreguliertventile an jedem Steigestrang ermöglichen den hydraulischen Abgleich des Gesamtsystems.

Der zukünftige Aufstellraum der Heizung sollte vor Installation gereinigt, Wand- und Deckenflächen beigearbeitet und gestrichen werden. Es ist noch zu klären, ob der Zugang zu Raum A908 zukünftig durch eine neu zu erstellende Türe vom Flur her oder durch den Aufstellraum Heizung realisiert wird.

KGr. 480 Gebäudeautomation

Es ist eine Anbindung des Gebäudes an die GLT bei der Gebäudewirtschaft, Abteilung Energiemanagement vorgesehen.

Zur Kommunikation mit der GLT werden die Heizgeräte mit BacNet-Modulen ausgestattet. Zusätzlich wird ein BacNet-Controller im Gebäude installiert, welcher Referenztemperaturen ausgewählter Klassenräume und Betriebs- und Störmeldungen anderer Gewerke übertragen kann.

Trakt B mit Trakt C und ehem. HM-Wohnung

KGr. 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Im Gebäude befinden sich einige sanitären Installationen, welche zwischenzeitlich nicht mehr genutzt werden.

Im Rahmen der anstehenden Sanierungsarbeiten erfolgt eine Überprüfung, inwieweit die Verrohrung zu den stillgelegten Leitungsteilen tatsächlich ordnungsgemäß unmittelbar am betreffenden Abgang getrennt wurde, um Stagnation zu vermeiden. Ggf. werden Leitungsteile vom Netz getrennt und soweit zugänglich demontiert.

Der vorhandene Trinkwasserverteiler mit Reservestutzen und Totzonen wird demontiert, alle von dort abgehenden Leitungen werden unmittelbar an die Verteilleitung angeschlossen. Hinter der Hauseinspeisung und dem Wasserzähler werden Druckminderer und ein rückspülbarer Trinkwasserfilter neu installiert.

KGr. 420 Wärmeversorgungsanlagen

Hier ist vorgesehen, die Heizwärme für das Gebäudes zukünftig mittels 2 bodenstehender Gas-Brennwertkessel als Kaskade zu erzeugen. Die Auslegung der Geräte wird ebenfalls teilredundant (ca. 2 x 70 %) vorgesehen, sodass auch hier bei Ausfall eines Gerätes die Versorgung mit Heizung bis ca. 0 °C Außentemperatur vollständig gewährleistet ist.

Die Aufstellung ist in Raum B900c vorgesehen, wo sich derzeit auch die Einspeisung der Nahwärme befindet. In diesem Raum besteht eine unmittelbare Anbindungsmöglichkeit an den vorhandenen Kamin, wo ein für die Kessel zugelassenes Abgas-system aus Kunststoff eingezogen wird. Durch eine Kamerabefahrung durch den Schornsteinfeger konnte die Durchgängigkeit des Kamins bestätigt werden. Da dieser z.Zt. unter dem Dach endet, sind eine Verlängerung über Dach und Bei-arbeiten durch einen Dachdecker erforderlich.

Da Trakt C mittelfristig abgerissen werden soll, wird auf die Erneuerung der dorthin führenden Erdleitungen verzichtet, das geschweißte Stahlrohr mit Mineralfaserdämmung und äußerer Ummantelung mit Bitumenbahn bleibt zunächst erhalten. Ebenso bleibt die bestehende separate Heizung in der bisherigen Hausmeisterwohnung mittels Therme bestehen.

Die beiden Heizkreispumpen fördern das Wasser unmittelbar durch die Kessel, eine separate Kesselpumpe ist verzichtbar, da keine Mindestumlaufmenge im Kessel erforderlich ist. Der Kaskadenregler steuert die beiden Heizkessel nach Bedarf an, ein nicht in Betrieb befindlicher Kessel wird mittels motorischer Absperrklappe hydraulisch getrennt.

Sämtliche im Keller befindlichen Installationen werden demontiert, die Verrohrung bis zu den Steigepunkten wird erneuert und mit Dämmung nach gültiger EnEV versehen. Strangreguliertventile an jedem Steigestrang ermöglichen den hydraulischen Abgleich des Gesamtsystems.

Wir schlagen vor, einen Brandschutzgutachter bezüglich der Aufstellung der Heizgeräte und der fachgerechten Raumabtrennung zu den übrigen Räumen hinzu zu ziehen. Weiterhin sollte der Aufstellraum vor Installation gereinigt und gestrichen werden.

KGr. 480 Gebäudeautomation

Auch für dieses Gebäude wird eine Anbindung des Gebäudes an die GLT bei der Gebäudewirtschaft vorgesehen.

Zur Kommunikation mit der GLT werden die Heizgeräte mit BacNet-Modulen ausgestattet. Zusätzlich wird ein BacNet-Controller im Gebäude installiert, welcher Referenztemperaturen ausgewählter Klassenräume und Betriebs- und Störmeldungen anderer Gewerke übertragen kann.

Trakt D:

KGr. 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Im Gebäude befinden sich einige sanitären Installationen, welche zwischenzeitlich nicht mehr genutzt werden.

Im Rahmen der anstehenden Sanierungsarbeiten erfolgt eine Überprüfung, inwieweit die Verrohrung zu den stillgelegten Leitungsteilen tatsächlich ordnungsgemäß unmittelbar am betreffenden Abgang getrennt wurde, um Stagnation zu vermeiden. Ggf. werden Leitungsteile vom Netz getrennt und soweit zugänglich demontiert.

Der vorhandene Trinkwasserverteiler mit Reservestutzen und Totzonen wird demontiert, alle von dort abgehenden Leitungen werden unmittelbar an die Verteilleitung angeschlossen. Druckminderer und ein rückspülbarer Trinkwasserfilter wurden bereits neu installiert.

KGr. 420 Wärmeversorgungsanlagen

Es ist vorgesehen die Heizwärme für das Gebäudes zukünftig mittels wandhängender Gas-Brennwertgeräte als Kaskade erzeugt werden. Zum Einsatz kommen vier Geräte, die Auslegung der Geräte erfolgt redundant (ca. 4 x 33 %), sodass bei Ausfall eines Gerätes die Versorgung mit Heizwärme vollständig gewährleistet ist.

Die Aufstellung der Geräte erfolgt wieder im Tiefkeller am alten Standort. Aufgrund des dort befindlichen Schwallwasserbehälters und der sich hieraus ergebenden Chlorbelastung der Raumluft, ist eine räumliche Abtrennung mittels Wand zur Schwimmbadtechnik hin vorgesehen. Zur Abgasführung werden die vorhandenen Kaminzüge der beiden alten Gaskessel verwendet.

Die Anbindung der Wärmeerzeuger erfolgt zur Gewährleistung der Mindestwassermenge durch die Heizgeräte über eine hydraulische Weiche an die vorhandenen Verteiler / Sammler im Technikraum darüber. Es ist vorgesehen, auf diesen die Armaturen und Pumpen nach Bedarf auszuwechseln. Da die Regelung komplett erneuert wird, ist hier auch ein Austausch der Regelventile vorgesehen.

Die Aufbereitung des Heizungswassers erfolgt durch den Einbau eines Filtersystems im Bypass, welches imstande ist, auch das vorhandene Heizungswasser zu reinigen. Ein magnetisch unterstützter Schlammabscheider unterstützt die Reinigung.

Sämtliche im jetzigen Heizungskeller befindlichen Installationen werden demontiert, die Heizungsverrohrung im Keller bis zum Verteiler / Sammler erneuert und mit Dämmung nach gültiger EnEV versehen.

Zum hydraulischen Abgleich werden die Heizkörperventilen in den Umkleiden und Nebenräumen gegen solche mit dynamischer Regelung ausgetauscht. Im Rahmen der derzeit laufenden Sanierung des Heizkreises Turnhalle werden bereits Möglichkeiten zum Abgleich dieses Stranges geschaffen, die Beheizung der Schwimmhalle erfolgt allein über die Raumluftechnische Anlage.

KGr. 430 Raumluftechnische Anlagen

Der Aufstellraum der Schwimmbadwassertechnik wird mit einer Abluftanlage ausgestattet, die Nachströmung erfolgt unmittelbar aus dem Freien. Hierdurch wird die Konzentration der in der Raumluft enthaltenen Chlorgase, welche insbesondere metallische Werkstoffe angreifen, reduziert.

Die RLT-Anlage für das Lehrschwimmbad wird derzeit mit 100 % Außenluft betrieben. Zwar befindet sich im Gerät eine Wärmerückgewinnung über einen Kreuzstrom-Plattenwärmetauscher, trotzdem ist bei dieser Betriebsweise deutlich mehr Energie erforderlich, als notwendig.

Eine RLT-Anlage für ein Schwimmbad hat normalerweise 3 Funktionen, welche bei der Bau- und Betriebsweise der Anlage zu berücksichtigen sind:

- Austausch der Raumluft gegen Außenluft
- Entfeuchtung der Raumluft
- Beheizung der Schwimmhalle

Diese Funktionen sollen so gewährleistet sein, dass dies mit minimalem Energieaufwand ermöglicht wird.

Die in Trakt D vorgefundene RLT-Anlage wird ständig mit reiner Außenluft betrieben. Dies hat zur Folge, dass im Winter die Raumluft bei 27...30 °C abgesaugt und gegen kalte und trockene Außenluft ausgetauscht wird. Vor dem Einblasen in die Schwimmhalle muss die Außenluft zunächst wieder auf die Soll-Raumtemperatur angehoben werden, welche in Lehrschwimmbädern i.A. bei 27 °C liegt. Dabei kann zwar zum Teil auf die im Plattentauscher zurückgewonnene Wärme aus der Abluft zurückgegriffen werden, es verbleibt jedoch ein nicht unerheblicher Anteil an zusätzlicher zuzuführender Wärme.

An der Wasseroberfläche des Schwimmbeckens kommt es zur stetigen Verdunstung und damit zu einer Anreicherung der Raumluft mit Feuchtigkeit. Durch diese Verdunstung wird dem verbleibenden Wasser im Becken Wärme entzogen, welche zur Aufrechterhaltung ständig nachgeliefert werden muss. Zudem muß das verdunstete Beckenwasser nachgespeist werden, auch hierfür ist Energie erforderlich, um dieses wieder auf die Beckenwassertemperatur zu erwärmen.

Wird nun, wie in diesem Fall, die RLT-Anlage auch im Winter mit reiner Außenluft betrieben, so ist die Zuluft nach der Erwärmung auf Raumtemperatur völlig trocken. Dies führt in der Folge zu einer verstärkten Verdunstung an der Wasseroberfläche und damit auch zu dem beschriebenen vermehrten Wärmeenergieaufwand für die Temperaturhaltung und Nachspeisung des Badewassers.

Aus diesem Grund werden RLT-Anlagen für Schwimmhallen in der Regel mit Umluft und einem variablen Außenluftanteil betrieben. Durch die Regelung wird die Außenluftmenge entsprechend den Anforderungen an die notwendige Raumfeuchtigkeit variiert und im Winter bis auf einen zu definierenden Mindestaußenluftanteil reduziert. Dieser Mindestaußenluftanteil ist allein abhängig von den Nutzerzahlen und der für das Abführen der Schadstoffe (Gerüche, Chlor etc.) notwendigen Luftmenge.

Ein modernes Regelsystem steuert hierbei nicht nur den variablen Außenluftanteil nach den beschriebenen Anforderungen, auch die Zu- und Abluftmengen sind variabel. So kann die Luftmenge der Anlage bis auf den Mindestaußenluftanteil reduziert werden, wenn weder zur Entfeuchtung, noch zur Beheizung der Schwimmhalle weitere Anforderungen bestehen.

Mit dem Hersteller des RLT-Gerätes aus dem Jahr 2012, der Fa. ROX, wurde von uns abgestimmt, wie das vorhandene Gerät um die Funktion einer Umluftbeimischung erweitert werden kann.

Um einen optimalen Betrieb der Anlage zu ermöglichen, wird der nachträgliche Einbau der Mischkammer in das Gerät vorgesehen. Hierzu sind die angeschlossenen Luftleitungen zunächst zu demontieren. Danach muss das Gerät an der Trennstelle WRG geteilt und soweit verschoben werden, dass die Mischkammer dazwischen montiert werden kann. Anschliessend sind sämtliche Luftleitungsanschlüsse wieder herzustellen, Aussen- und Fortluftkanäle werden wieder gegen Schwitzwasser gedämmt.

Die Vorgänge mit und ohne Umluftbeimischung werden in beigefügten h-x-Diagrammen aufgezeigt. Dabei wurden die folgenden Parameter zugrunde gelegt:

- Außenluft -10 °C, 90 % r.F.
- Abluft 30 °C, 50 % r.F.
- WRG nach Auslegung
- Zuluft 27 °C (Raumtemperatur, ohne Heizanteil)

In **rot** sind die Vorgänge im jetzigen Betrieb mit 100 % Außenluftanteil dargestellt, **blau** bei einer Umluftbeimischung und einem Mindestaußenluftanteil von 30 %. Auf dem Diagramm ist sofort erkennbar, dass der Energieaufwand für die Erwärmung der Zuluft bei Mischluftbetrieb deutlich verringert wird.

Ein wesentlich stärkerer Effekt ergibt sich jedoch daraus, dass die Zuluft bei Umluftbeimischung deutlich höhere Feuchtwerte aufweist, was in der Konsequenz zu geringerer Verdunstung von Beckenwasser und damit Energieeinsparung für die Badewasseraufbereitung führt.

KGr. 480 Gebäudeautomation

Die neue Heizungsanlage erhält aufgrund der Vielzahl der vorhandenen Heizkreise eine eigenständige DDC-Regelung mit Anbindung an die GLT der Gebäudewirtschaft.

Der bestehende Steuer- und Regelschrank im Verteilerraum wird umgebaut und soweit erforderlich erweitert. Sämtliche Heizgeräte und Pumpen erhalten aus dem Schaltschrank eine Einspeisung.

Die vorhandene Regelung der RLT-Anlage für die Schwimmhalle wird um eine Mischkammer erweitert. Die neue Umluftklappe wird mit einem stetigen Stellantrieb ausgestattet, die vorhandenen Auf/Zu-Antriebe der Außen- und Fortluftklappe werden gegen stetige Antriebe ausgetauscht. In der Schwimmhalle, sowie in der Außen- und Abluft werden die vorhandenen Temperaturfühler gegen Kombi-

fühler Temperatur / Feuchte ausgetauscht. Im Zuluftkanal wird ein Kanalrauchmelder installiert, welcher bei Detektion von Rauch hardwareseitig alle Luftklappen schliesst und die Anlage außer Betrieb setzt.

Im Schaltschrank werden E/A-Module für die v.g. Feldgeräte nachgerüstet. Das Regelprogramm wird um eine Funktion Mischluftregelung mit Mindestaußenluftanteil in Abhängigkeit von Raumtemperatur und -feuchte erweitert. Die Anlagendokumentation ist an die neue Situation anzupassen, bzw. zu erweitern.

Trakt E mit Außentoilette und Trakt F

KGr. 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Im Gebäude befinden sich einige sanitären Installationen, welche zwischenzeitlich nicht mehr genutzt werden.

Im Rahmen der anstehenden Sanierungsarbeiten erfolgt eine Überprüfung, inwieweit die Verrohrung zu den stillgelegten Leitungsteilen tatsächlich ordnungsgemäß unmittelbar am betreffenden Abgang getrennt wurde, um Stagnation zu vermeiden. Ggf. werden Leitungsteile vom Netz getrennt und soweit zugänglich demontiert.

Der vorhandene Trinkwasserverteiler mit Reservestutzen und Totzonen wird demontiert, alle von dort abgehenden Leitungen werden unmittelbar an die Verteilleitung angeschlossen. Druckminderer und ein rückspülbarer Trinkwasserfilter wurden bereits neu installiert.

KGr. 420 Wärmeversorgungsanlagen

Aufgrund des Alters und der Anfälligkeit des bestehenden Festbrennstoffkessels wird eine zukünftige alleinige Versorgung der v.g. Gebäude mittels Gas-Brennwertanlage vorgesehen. Zum Einsatz kommen 4 wandhängende Geräte als Kaskade, ausgelegt redundant mit 4 x 33 % der benötigten Gesamtleistung.

Die Aufstellung dieser Geräte erfolgt im Heizraum neben dem Festbrennstoffkessel, die Abgasleitungen werden in einem vorhandenen Kaminzug vorgesehen.

Im Heizraum wird ein neuer Verteiler / Sammler für 3 Heizkreise vorgesehen, der alte Verteiler im Nebenraum wird demontiert.

- statische Heizung Trakt E
- statische Heizung Außentoiletten
- Zuleitung Trakt F

Dabei werden die beiden derzeit separaten Heizkreise Nord und Süd zusammengefasst, der Heizkreis für die Lüftung Küche entfällt. Der vorhandene Verteiler im Nebenraum wird zurückgebaut.

Zur Außentoilette und zu Trakt F wird eine neue Zuleitung als vorgedämmtes Fernheizrohr verlegt und dort wieder angebunden. Die Installationen in beiden Gebäuden bleiben unverändert. Verteiler, Armaturen und Pumpen in Trakt F wurden erst 2018 erneuert.

Die Maßnahmen werden in zwei Abschnitten vorgesehen, um eine Versorgung aller Gebäude aufrecht erhalten zu können. Näheres hierzu im nächsten Abschnitt.

Geplanter Ablauf der Maßnahmen:

Aufgrund der bestehenden Versorgung über ein gemeinsames Nahwärmenetz mit Erzeugung in den Trakten D und E müssen die Maßnahmen in den einzelnen Gebäuden in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht werden.

Da die Kessel in Trakt D bereits nicht mehr betriebsfähig sind und hier Ersatz durch eine mobile Mietanlage geschaffen wurde, muss die Wärmeerzeugung für dieses Gebäude so früh als möglich installiert werden. In diesem Zusammenhang wird auch die Trennung von Trakt D vom Nahwärmenetz durchgeführt.

Da der Festbrennstoffkessel in Trakt E nicht über ausreichende Leistung zur alleinigen Versorgung aller übrigen Gebäude verfügt und es zudem auch immer wieder zu Ausfällen kommt, muss die Erneuerung der Wärmeerzeugung in Trakt E parallel zu den Maßnahmen Trakt D erfolgen.

Davon ausgehend, dass nicht alle vier Maßnahmen in den Gebäuden noch dieses Jahr vor Beginn der Heizperiode parallel durchgeführt werden können, wird die Sanierung der Heizung in Trakt E in zwei Bauabschnitten vorgesehen.

In einem ersten Bauabschnitt werden zunächst die neuen Kessel betriebsfähig aufgebaut, d.h. einschl. Gasversorgung und Abgasanlage. Zum Schutz der neuen

Heizgeräte werden auch Wasserfilterung, Schlammabscheider etc. bereits installiert.

Diese Kaskade wird dann provisorisch an das bestehende Fernwärmenetz angeschlossen und kann im Lastfall den Brennstoffkessel unterstützen, bzw. bei dessen Ausfall nahezu ersetzen.

In einem 2. Bauabschnitt nach Ende der Heizperiode 2020/21 werden dann Verteiler, Ausdehnungsgefäße, Pumpen, Armaturen etc. installiert, die alten Verteiler außer Betrieb gesetzt.

KGr. 480 Gebäudeautomation

Die neue Heizungsanlage erhält im 2. BA aufgrund der Vielzahl der vorhandenen Heizkreise eine eigenständige DDC-Regelung mit Anbindung an die GLT der Gebäudewirtschaft. Bis zum Aufbau dieses Regelsystems bleiben die bestehenden Heizkreise und deren Regelung unverändert, die im 1. BA zu installierenden Heizgeräte werden mit deren Kesselregelung betrieben.

Die Aufstellung des Steuer- und Regelschranks ist im Verteilerraum vorgesehen. Sämtliche Heizgeräte und Pumpen erhalten aus dem Schaltschrank eine Einspeisung.

4. Kostenberechnung

Die Kosten wurden anhand erzielter Baupreise vergleichbarer Bauvorhaben der vergangenen Jahre und der Massen gemäß Planung ermittelt und weisen im Allgemeinen eine Genauigkeit von $\pm 10\%$ auf. Bei allen Preisen handelt es sich um **Nettopreise!** Eine detaillierte Aufstellung findet sich als Anlage zu diesem Bericht.

Trakt A:

KG 410	Abwasser-, Wasser-, und Gasanlagen	
KG 411	Abwasseranlagen	2.400 €
KG 412	Wasseranlagen	7.800 €
KG 413	Gasanlagen	2.200 €
KG 419	Sonstiges	2.100 €
	Gesamtsumme KG 410	14.500 €
KG 420	Wärmeversorgungsanlagen	
KG 421	Wärmeerzeugungsanlagen	36.400 €
KG 422	Wärmeverteilnetze	30.000 €
KG 429	Sonstiges	7.600 €
	Gesamtsumme KG 420	74.000 €
KG 480	Gebäudeautomation	
KG 481	Automationssysteme	5.600 €
KG 482	Schaltschränke	2.000 €
KG 423	Management- und Bedieneinrichtungen	550 €
KG 425	Übertragungsnetze	500 €
KG 489	Sonstiges	200 €
	Gesamtsumme KG 480	8.900 €
	Ges. Summe Trakt A	97.400 €

Trakt B:

KG 410	Abwasser-, Wasser-, und Gasanlagen	
KG 411	Abwasseranlagen	2.400 €
KG 412	Wasseranlagen	6.750 €
KG 413	Gasanlagen	8.050 €
KG 419	Sonstiges	1.300 €
	Gesamtsumme KG 410	18.500 €

KG 420	Wärmeversorgungsanlagen	
KG 421	Wärmeerzeugungsanlagen	43.700 €
KG 422	Wärmeverteilnetze	24.000 €
KG 429	Sonstiges	6.800 €
	Gesamtsumme KG 420	74.500 €
KG 480	Gebäudeautomation	
KG 481	Automationssysteme	5.900 €
KG 482	Schaltschränke	2.700 €
KG 423	Management- und Bedieneinrichtungen	550 €
KG 425	Übertragungsnetze	500 €
KG 489	Sonstiges	250 €
	Gesamtsumme KG 480	9.900 €
	Ges. Summe Trakt B	102.900 €

Trakt D:

KG 410	Abwasser-, Wasser-, und Gasanlagen	
KG 411	Abwasseranlagen	1.600 €
KG 412	Wasseranlagen	5.200 €
KG 413	Gasanlagen	3.750 €
KG 419	Sonstiges	950 €
	Gesamtsumme KG 410	11.500 €
KG 420	Wärmeversorgungsanlagen	
KG 421	Wärmeerzeugungsanlagen	65.250 €
KG 422	Wärmeverteilnetze	10.350 €
KG 423	Raumheizflächen	3.000 €
KG 429	Sonstiges	7.300 €
	Gesamtsumme KG 420	85.900 €
KG 430	Lufttechnische Anlagen	
KG 431	Lüftungsanlagen	13.300 €
KG 429	Sonstiges	5.700 €
	Gesamtsumme KG 430	19.000 €

KG 480	Gebäudeautomation	
KG 481	Automationssysteme	18.250 €
KG 482	Schaltanlagen	8.250 €
KG 423	Management- und Bedieneinrichtungen	4.400 €
KG 425	Übertragungsnetze	1.200 €
KG 489	Sonstiges	1.500 €
	Gesamtsumme KG 480	33.600 €

Ges. Summe Trakt D 150.000 €

Trakt E:

KG 410	Abwasser-, Wasser-, und Gasanlagen	
KG 411	Abwasseranlagen	2.850 €
KG 412	Wasseranlagen	11.200 €
KG 413	Gasanlagen	7.100 €
KG 419	Sonstiges	1.550 €
	Gesamtsumme KG 410	22.700 €

KG 420	Wärmeversorgungsanlagen	
KG 421	Wärmeerzeugungsanlagen	59.000 €
KG 422	Wärmeverteilnetze	57.750 €
KG 423	Raumheizflächen	15.350 €
KG 429	Sonstiges	12.100 €
	Gesamtsumme KG 420	144.200 €

KG 480	Gebäudeautomation	
KG 481	Automationssysteme	16.900 €
KG 482	Schaltanlagen	12.250 €
KG 423	Management- und Bedieneinrichtungen	4.400 €
KG 425	Übertragungsnetze	750 €
KG 489	Sonstiges	300 €
	Gesamtsumme KG 480	34.600 €

Ges. Summe Trakt D 201.500 €

5. Zugehörige Planunterlagen

Plan-Nr.	Planinhalt	Maßstab	Datum
19-213-320	Lageplan	1:500	12.02.2020
19-213-A-321	Entwurf Heizung 1. UG Trakt A	1:100	12.02.2020
19-213-A-322	Entwurf Heizung 1. UG Trakt B	1:100	12.02.2020
19-213-A-323	Entwurf Heizung 1. UG Trakt D	1:100	12.02.2020
19-213-A-324	Entwurf Heizung 1. UG Trakt E	1:200	12.02.2020
./.	Entwurf Gebäudeauto- mation, Topologie	./.	17.02.2020

aufgestellt Köln, den 19.02.2020

Dipl.Ing. Bernd Krischker

Anhang: Kostenberechnung Trakt A, B, D und E (40 Seiten)

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

01	LV	Trakt A - Montessori Grundschule -	
400	Titel	Kostengruppe 400	
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP) Gesamt (GP)
400 Titel Kostengruppe 400			
410 Bereich KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
411 KG 411 Abwasseranlagen			
1	HT-Rohr als Schmutzwasserleitung einschl. Form-, und Verbindungsstücke DN 50 - 100	30 m	EP..... 45,00 GP 1.350,00
2	Anschluss an best. SW-Leitungen, einschl. Dichtungs und Kleinmaterial	1 St	EP..... 100,00 GP 100,00
3	Neutralisationsanlage Heizung	1 St	EP..... 600,00 GP 600,00
4	Kondensathebeanlage	1 St	EP..... 350,00 GP 350,00
Summe 411		KG 411 Abwasseranlagen, Netto:	..... 2.400,00 EUR
412 KG 412 Wasseranlagen			
1	Nachspeisung Heizwasser nach VDI2035	1 St	EP..... 1.550,00 GP 1.550,00
2	Druckminderer DN 40	1 St	EP..... 300,00 GP 300,00
3	TW-Rückspülfilter DN 40	1 St	EP..... 1.000,00 GP 1.000,00
4	KFR-Ventil DN 50	1 St	EP..... 200,00 GP 200,00
			Übertrag: 3.050,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 3.050,00
5	Absperarmaturen DN 15 - 25		
	7 St	EP..... 150,00	GP 1.050,00
6	Absperrarmaturen DN 32 - 50		
	2 St	EP..... 250,00	GP 500,00
7	Auslaufventile DN 15		
	2 St	EP..... 30,00	GP 60,00
8	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15 - 25		
	20 m	EP..... 37,00	GP 740,00
9	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32 - 40		
	30 m	EP..... 45,00	GP 1.350,00
10	Anschluss an best. Leitung DN 15 - 25		
	5 St	EP..... 50,00	GP 250,00
11	Anschluss an best. Leitung DN 32 - 50		
	3 St	EP..... 100,00	GP 300,00
12	Brandschutzdurchführung DN 15 - 25		
	5 St	EP..... 30,00	GP 150,00
13	Brandschutzdurchführung DN 32 - 50		
	2 St	EP..... 50,00	GP 100,00
14	Freistemmen von verz. Trinkwasserleitung in Mauerwerkswand		
	5 St	EP..... 50,00	GP 250,00
			Übertrag: 7.800,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe 412			
	KG 412 Wasseranlagen, Netto:		7.800,00 EUR
413	KG 413 Gasanlagen		
1	Gaszähleranlage G16 mit Zubehör		
	1 psch	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
2	Gasleitung einschl. allen Einbauteilen DN 15 -25		
	10 m	EP..... 45,00	GP 450,00
3	Gasleitung einschl.allen Einbauteilen DN 32 - 40		
	5 m	EP..... 50,00	GP 250,00
Summe 413			
	KG 413 Gasanlagen, Netto:		2.200,00 EUR
419	KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges		
1	Demontage und Entsorgung Gas-Leitungen DN15 - 40		
	10 m	EP..... 10,00	GP 100,00
2	Demontage TWK Verteiler		
	1 psch	EP..... 200,00	GP 200,00
3	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen mit Dämmung DN 15 - 32		
	20 m	EP..... 30,00	GP 600,00
4	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen mit Dämmung DN 40 - 65		
	30 m	EP..... 40,00	GP 1.200,00
Summe 419			
	KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges, Netto:		2.100,00 EUR

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400				
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen				
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Bereich 410				
			KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Netto:	..... 14.500,00 EUR
420 Bereich KG 420 Wärmeversorgungsanlagen				
421 KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen				
1	Kaskaden Gas-Brennwerttherme (2x80kW) mit Anschlusszubehör und Hydraulischerweiche	1 St	EP..... 20.000,00	GP 20.000,00
3	Membran-Ausdehnungsgefäß mit Sicherheitsventil und Kappenventil	1 St	EP..... 900,00	GP 900,00
4	Primärseite Umwälzpumpe mit Rückschlagsklappe	1 St	EP..... 2.000,00	GP 2.000,00
5	Heizungswasser Vakkum-Sprührohrentgasung mit integrierter Nachspeisung	1 St	EP..... 3.500,00	GP 3.500,00
6	Einbau von Schmutz- Schlamm- und Magnetitabscheider DN 80	1 St	EP..... 2.500,00	GP 2.500,00
7	Heizungswasseraufbereitung nach VDI 2035	1 St	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
8	Abgasanlage vom Kesselanschlussstück durch den vorh. Kamin bis über Dach, einschl. Steiger und Dachdeckerarbe	1 St	EP..... 6.000,00	GP 6.000,00
Summe 421			KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen, Netto:	..... 36.400,00 EUR
422 KG 422 Wärmeverteilnetze				
1	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15-25			
				Übertrag: 0,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	50 m	EP..... 55,00	GP..... 2.750,00
		Übertrag	.....
2	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32-40		
	200 m	EP..... 65,00	GP 13.000,00
3	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 50-65		
	100 m	EP..... 75,00	GP 7.500,00
4	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 80		
	5 m	EP..... 80,00	GP 400,00
5	Armaturen, Lufttöpfe; Schmutzfänger etc. für Heizkreise		
	1 St	EP..... 400,00	GP 400,00
6	Strangreulierventile Vor- und Rücklauf mit Membranregler DN 20 - DN 40		
	17 St	EP..... 350,00	GP 5.950,00
Summe 422			
	KG 422 Wärmeverteilnetze, Netto:		..... 30.000,00 EUR
429	KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges		
1	Demontage MAG 80		
	1 St	EP..... 60,00	GP 60,00
2	Demontage von 2 Heizungsverteiler mit 8 Abgänge einschl. aller verbliebenen Rohreinbauten wie Pumpen, Ventile,		
	2 psch	EP..... 220,00	GP 440,00
3	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 15 - 32 einschl. KMF Isolierung		
	45 m	EP..... 13,00	GP 585,00
4	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 40 - 50 einschl. KMF Isolierung		
	200 m	EP..... 15,00	GP 3.000,00
			Übertrag: 4.085,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 4.085,00
5	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 65 - 80 einschl. KMF Isolierung	100 m EP..... 18,00	GP 1.800,00
6	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 100 - 125 einschl KMF Isolierung	10 m EP..... 21,50	GP 215,00
7	Montage- und Revisionsunterlagen erstellen	1 psch EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
Summe 429		KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges, Netto:	..... 7.600,00 EUR
Summe Bereich 420		KG 420 Wärmeversorgungsanlagen, Netto:	..... 74.000,00 EUR
480 Bereich KG 480 Gebäudeautomation			
481 KG 481 Automationssysteme			
1	Automationsstation mit Ein- und Ausgabemodulen	1 St EP..... 1.800,00	GP 1.800,00
2	Kesselregelung mit Kommunikationsmodul einschl. Busverkabelung	1 St EP..... 2.500,00	GP 2.500,00
3	Projektbearbeitung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Einweisung AS	1 psch EP..... 550,00	GP 550,00
4	Sensoren, z.B. Referenzfühler Klassenräume	5 St EP..... 150,00	GP 750,00
Summe 481		KG 481 Automationssysteme, Netto:	..... 5.600,00 EUR

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
482	KG 482 Schaltschränke		
1	Schaltschrank Heizzentrale Leistungsteil mit allen erforderlichen Baugruppen für Brenner, Pumpen und Ventile	1 psch EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
2	Steuerungsbaugruppen	2 St EP..... 125,00	GP 250,00
3	Verkabelung NYM bis 5x2,5, I-Y(St)Y bis 4x4x0,8 fertig verlegt einschl. Trassenanteil	100 m EP..... 7,50	GP 750,00
Summe 482	KG 482 Schaltschränke, Netto:		2.000,00 EUR
483	KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen		
1	Switch, LAN-Komponenten	1 St EP..... 550,00	GP 550,00
Summe 483	KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen, Netto:		550,00 EUR
485	KG 485 Übertragungsnetze		
1	GA-LAN, Anschluss an bestehendes Netzwerk kpl. verlegt einschl. Trassenanteil	50 m EP..... 10,00	GP 500,00
Summe 485	KG 485 Übertragungsnetze, Netto:		500,00 EUR
489	KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges		
1	Demontage Schaltschrank Heizzentrale einschl. Freiklemmen und Beschriften der Kabel	1 psch EP..... 250,00	GP 250,00
Summe 489	KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges, Netto:		250,00 EUR

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Bereich 480			
		KG 480 Gebäudeautomation, Netto:	8.900,00 EUR
Summe Titel 400			
		Kostengruppe 400, Netto:	97.400,00 EUR
		zzgl. MwSt. (19,0 %):	18.506,00 EUR
		Gesamtsumme, Brutto:	115.906,00 EUR

LV-Zusammenfassung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

01 LV Trakt A - Montessori Grundschule -				
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt
400	Titel	Kostengruppe 400	1	97.400,00
410	Bereich	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	1	14.500,00
411		KG 411 Abwasseranlagen	1	2.400,00
412		KG 412 Wasseranlagen	1	7.800,00
413		KG 413 Gasanlagen	3	2.200,00
419		KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges	3	2.100,00
420	Bereich	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	4	74.000,00
421		KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen	4	36.400,00
422		KG 422 Wärmeverteilnetze	5	30.000,00
429		KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges	5	7.600,00
480	Bereich	KG 480 Gebäudeautomation	6	8.900,00
481		KG 481 Automationssysteme	6	5.600,00
482		KG 482 Schaltschränke	7	2.000,00
483		KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen	7	550,00
485		KG 485 Übertragungsnetze	7	500,00
489		KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges	7	250,00
Gesamtsumme: LV 01 Trakt A - Montessori Grundschule -				
			Gesamtsumme, Netto:	97.400,00 EUR
			zzgl. MwSt. (19,0 %):	18.506,00 EUR
			Gesamtsumme, Brutto:	115.906,00 EUR

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

02	LV	Trakt B + C + HM - Nebengebäude Gesamtschule -		
400	Titel	Kostengruppe 400		
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
400 Titel Kostengruppe 400				
410 Bereich KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen				
411 Unbenannt KG 411 Abwasseranlagen				
1	HT-Rohr als Schmutzwasserleitung einschl. Form-, und Verbindungsstücke DN 50 - 100	30 m	EP..... 45,00	GP 1.350,00
2	Anschluss an best. SW-Leitungen, einschl. Dichtungen und Kleinmaterial	1 St	EP..... 100,00	GP 100,00
3	Neutralisationsanlage Heizung	1 St	EP..... 600,00	GP 600,00
4	Kondensathebeanlage	1 St	EP..... 350,00	GP 350,00
Summe Unbenannt 411			KG 411 Abwasseranlagen, Netto:	..... 2.400,00 EUR
412 Unbenannt KG 412 Wasseranlagen				
1	Nachspeisung nach VDI2035	1 St	EP..... 1.550,00	GP 1.550,00
2	Druckminderer DN 40	1 St	EP..... 300,00	GP 300,00
3	TW-Rückspülfilter DN 40	1 St	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
4	KFR-Ventil DN 50	1 St	EP..... 200,00	GP 200,00
				Übertrag: 3.050,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 3.050,00
5	Absperarmaturen DN 15 - 25		
	2 St	EP..... 150,00	GP 300,00
6	Absperrarmaturen DN 32 - 50		
	3 St	EP..... 250,00	GP 750,00
7	Auslaufventile DN 15		
	2 St	EP..... 30,00	GP 60,00
8	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15 - 25		
	20 m	EP..... 37,00	GP 740,00
9	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32 - 40		
	20 m	EP..... 45,00	GP 900,00
10	Anschluss an best. Leitung DN 15 - 25		
	5 St	EP..... 50,00	GP 250,00
11	Anschluss an best. Leitung DN 32 - 50		
	3 St	EP..... 100,00	GP 300,00
12	Brandschutzdurchführung DN 15 - 25		
	5 St	EP..... 30,00	GP 150,00
13	Brandschutzdurchführung DN 32 - 50		
	2 St	EP..... 50,00	GP 100,00
14	Freistemmen von verz. Trinkwasserleitung in Mauerwerkswand		
	3 St	EP..... 50,00	GP 150,00
			Übertrag: 6.750,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Unbenannt 412			
KG 412 Wasseranlagen, Netto:			6.750,00 EUR
413 Unbenannt KG 413 Gasanlagen			
1	Gaszähleranlage G4 mit Zubehör		
	1 psch	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
2	Gaszähleranlage G16 mit Zubehör		
	1 psch	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
3	Gaszähleranlage G100 mit Zubehör		
	1 psch	EP..... 2.000,00	GP 2.000,00
4	Gasleitung einschl. allen Einbauteilen DN 15 -25		
	10 m	EP..... 45,00	GP 450,00
5	Gasleitung einschl. allen Einbauteilen DN 32 - 40		
	10 m	EP..... 50,00	GP 500,00
6	Gasleitung einschl. allen Einbauteilen DN 65 - 80		
	5 m	EP..... 100,00	GP 500,00
7	Flanschen - Gaskugelhahn DN 80		
	1 St	EP..... 500,00	GP 500,00
8	Isolierstück für Erdverlegte Gasleitung DN 80		
	1 St	EP..... 500,00	GP 500,00
9	Brandschutzdurchführung DN 32 - 40		
	1 St	EP..... 50,00	GP 50,00
			Übertrag: 7.000,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400				
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen				
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	7.000,00
10	Brandschutzdurchführung DN 65 - 80			
		2 St	EP.....100,00	GP .....200,00
11	Vor-, Haupt-, und Gebrauchsfähigkeitprüfung für Gasleitungen nach TRGI 2018			
		1 psch	EP.....850,00	GP .....850,00
Summe Unbenannt 413				
			KG 413 Gasanlagen, Netto:	8.050,00 EUR
419 Unbenannt KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges				
1	Demontage und Entsorgung Gas-Leitungen DN15 - 40			
		5 m	EP.....10,00	GP .....50,00
2	Demontage und Entsorgung Gas-Leitungen DN50 - 80			
		10 m	EP.....20,00	GP .....200,00
3	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen DN 15 - 32			
		30 m	EP.....15,00	GP .....450,00
4	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen DN 40 - 65			
		30 m	EP.....20,00	GP .....600,00
Summe Unbenannt 419				
			KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges, Netto:	1.300,00 EUR
Summe Bereich 410				
			KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Netto:	18.500,00 EUR
420 Bereich KG 420 Wärmeversorgungsanlagen				
421 Unbenannt KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen				
1	Kaskaden Gas-Brennwertkessel je 110kW mit Anschlusszubehör			
		1 St	EP.....25.700,00	GP .....25.700,00
			Übertrag:	25.700,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 25.700,00
2	Membran-Ausdehnungsgefäß mit Sicherheitsventil und Kappenventil		
	1 St	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
3	Primärseite Umwälzpumpe mit Rückschlagklappe		
	1 St	EP..... 3.500,00	GP 3.500,00
4	Heizungswasser Vakkum-Sprührohrentgasung mit integrierter Nachspeisung		
	1 St	EP..... 3.500,00	GP 3.500,00
5	Einbau von Schmutz- Schlamm- und Magnetitabscheider DN 80		
	1 St	EP..... 2.500,00	GP 2.500,00
6	Heizungswasseraufbereitung nach VDI 2035		
	1 St	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
7	Abgasanlage vom Kesselanschlussstück durch den vorh. Kamin bis über Dach, einschl. Steiger und Dachdeckerarbe		
	1 St	EP..... 6.000,00	GP 6.000,00
Summe Unbenannt 421			
	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen, Netto:		..... 43.700,00 EUR
422 Unbenannt KG 422 Wärmeverteilnetze			
1	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15-25		
	20 m	EP..... 55,00	GP 1.100,00
2	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32-40		
	150 m	EP..... 65,00	GP 9.750,00
3	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 50-65		
	25 m	EP..... 75,00	GP 1.875,00
			Übertrag: 12.725,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 12.725,00
4	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 80		
	10 m	EP..... 80,00	GP 800,00
5	Armaturen, Lufttöpfe; Schmutzfänger etc. für Heizkreise		
	6 St	EP..... 400,00	GP 2.400,00
6	Rohranschluss bis DN 50		
	20 St	EP..... 68,00	GP 1.360,00
7	Rohranschluss DN 65-80		
	2 St	EP..... 107,50	GP 215,00
8	Heizkreisverteiler für 2 Heizkreise einschl. Dämmung und Standkonsolen		
	1 St	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
9	Nassläufer-Hocheffizienzpumpe		
	2 St	EP..... 1.000,00	GP 2.000,00
10	Strangreulierventile Vor- und Rücklauf mit Membranregler DN 20 - DN 40		
	10 St	EP..... 350,00	GP 3.500,00
Summe Unbenannt 422			
	KG 422 Wärmeverteilnetze, Netto:		..... 24.000,00 EUR
429	Unbenannt KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges		
1	Demontage MAG 80		
	2 St	EP..... 65,00	GP 130,00
2	Demontage von einem Heizungsverteiler mit 6 Abgänge einschl. aller verbliebenen Rohreinbauten wie Pumpen, Vent		
	1 psch	EP..... 200,00	GP 200,00
			Übertrag: 330,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 330,00
3	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 15 - 32 einschl. KMF Isolierung	60 m	EP..... 13,00 GP 780,00
4	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 40 - 50 einschl. KMF Isolierung	100 m	EP..... 15,00 GP 1.500,00
5	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 65 - 80 einschl. KMF Isolierung	70 m	EP..... 18,00 GP 1.260,00
6	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 100 - 125 einschl KMF Isolierung	20 m	EP..... 21,50 GP 430,00
7	Erstellen eines F90 Lüftungskanales ca. 30x30cm bis 10m Länge zur Verbrennungsluft Versorgung	1 psch	EP..... 1.000,00 GP 1.000,00
8	Montage- und Revisionsunterlagen erstellen	1 psch	EP..... 1.500,00 GP 1.500,00
Summe Unbenannt 429			KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges, Netto: 6.800,00 EUR
Summe Bereich 420			KG 420 Wärmeversorgungsanlagen, Netto: 74.500,00 EUR
480 Bereich KG 480 Gebäudeautomation			
481 Unbenannt KG 481 Automationssysteme			
1	Automationsstation mit Ein- und Ausgabemodulen	1 St	EP..... 1.800,00 GP 1.800,00
2	Kesselregelung mit Kommunikationsmodul einschl. Busverkabelung	1 St	EP..... 2.500,00 GP 2.500,00
			Übertrag: 4.300,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 4.300,00
3	Projektbearbeitung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Einweisung AS		
	1 psch	EP..... 700,00	GP 700,00
4	Sensoren, z.B. Referenzfühler Klassenräume		
	6 St	EP..... 150,00	GP 900,00
Summe Unbenannt 481			
KG 481 Automationssysteme, Netto:			..... 5.900,00 EUR
482 Unbenannt KG 482 Schaltschränke			
1	Schaltschrank Heizzentrale Leistungsteil mit allen erforderlichen Baugruppen für Brenner, Pumpen und Ventile		
	1 psch	EP..... 1.200,00	GP 1.200,00
2	Steuerungsbaugruppen		
	4 St	EP..... 150,00	GP 600,00
3	Verkabelung NYM bis 5x2,5, I-Y(St)Y bis 4x4x0,8 fertig verlegt einschl. Trassenanteil		
	120 m	EP..... 7,50	GP 900,00
Summe Unbenannt 482			
KG 482 Schaltschränke, Netto:			..... 2.700,00 EUR
483 Unbenannt KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen			
1	Switch, LAN-Komponenten		
	1 St	EP..... 550,00	GP 550,00
Summe Unbenannt 483			
KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen, Netto:			..... 550,00 EUR
485 Unbenannt KG 485 Übertragungsnetze			
1	GA-LAN, Anschluss an bestehendes Netzwerk kpl. verlegt einschl. Trassenanteil		
	50 m	EP..... 10,00	GP 500,00
			Übertrag: 500,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Unbenannt 485		KG 485 Übertragungsnetze, Netto:	500,00 EUR
489 Unbenannt KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges			
1	Demontage Schaltschrank Heizzentrale einschl. Freiklemmen und Beschriften der Kabel		
	1 psch	EP.....250,00	GP .....250,00
Summe Unbenannt 489		KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges, Netto:	250,00 EUR
Summe Bereich 480		KG 480 Gebäudeautomation, Netto:	9.900,00 EUR
Summe Titel 400		Kostengruppe 400, Netto:	102.900,00 EUR
		zzgl. MwSt. (19,0 %):	19.551,00 EUR
		Gesamtsumme, Brutto:	122.451,00 EUR

LV-Zusammenfassung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

02 LV Trakt B + C + HM - Nebengebäude Gesamtschule -				
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt
400	Titel	Kostengruppe 400	10	102.900,00
410	Bereich	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	10	18.500,00
411	Unbenannt	KG 411 Abwasseranlagen	10	2.400,00
412	Unbenannt	KG 412 Wasseranlagen	10	6.750,00
413	Unbenannt	KG 413 Gasanlagen	12	8.050,00
419	Unbenannt	KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges	13	1.300,00
420	Bereich	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	13	74.500,00
421	Unbenannt	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen	13	43.700,00
422	Unbenannt	KG 422 Wärmeverteilnetze	14	24.000,00
429	Unbenannt	KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges	15	6.800,00
480	Bereich	KG 480 Gebäudeautomation	16	9.900,00
481	Unbenannt	KG 481 Automationssysteme	16	5.900,00
482	Unbenannt	KG 482 Schaltschränke	17	2.700,00
483	Unbenannt	KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen	17	550,00
485	Unbenannt	KG 485 Übertragungsnetze	17	500,00
489	Unbenannt	KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges	18	250,00
Gesamtsumme: LV 02 Trakt B + C + HM - Nebengebäude Gesamtsc...				
			Gesamtsumme, Netto:	102.900,00 EUR
			zzgl. MwSt. (19,0 %):	19.551,00 EUR
			Gesamtsumme, Brutto:	122.451,00 EUR

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

03	LV	Trakt D - Schwimmbad -			
400	Titel	Kostengruppe 400			
Nr.			Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
400	Titel	Kostengruppe 400			
410	Bereich	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
411	Unbenannt	KG 411 Abwasseranlagen			
1		HT-Rohr als Schmutzwasserleitung einschl. Form-, und Verbindungsstücke DN 50 - 100	15 m	EP..... 38,00	GP 570,00
2		Anschluss an best. SW-Leitungen, einschl. Dichtungs und Kleinmaterial	1 St	EP..... 80,00	GP 80,00
3		Neutralisationsanlage Heizung	1 St	EP..... 600,00	GP 600,00
4		Kondensathebeanlage	1 St	EP..... 350,00	GP 350,00
Summe Unbenannt 411					
			KG 411 Abwasseranlagen, Netto:		1.600,00 EUR
412	Unbenannt	KG 412 Wasseranlagen			
1		Nachspeisung	1 St	EP..... 1.550,00	GP 1.550,00
2		TW-Absperrventil DN 15 - 25	2 St	EP..... 100,00	GP 200,00
3		TW-Absperrventil DN 32 - 40	6 St	EP..... 250,00	GP 1.500,00
4		Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15 - 25	10 m	EP..... 37,00	GP 370,00
					Übertrag: 3.620,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400				
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen				
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	3.620,00
5	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32 - 40	5 m	EP..... 40,00	GP 200,00
6	Anschluss an best. Leitung	10 St	EP..... 38,00	GP 380,00
7	TW Edelsathl Verteiler DN 100, mit bis zu 6 Abgänge DN 20 - 50	1 St	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
Summe Unbenannt 412				
			KG 412 Wasseranlagen, Netto:	5.200,00 EUR
413 Unbenannt KG 413 Gasanlagen				
1	Flanschen - Gaskugelhahn DN 80	1 St	EP..... 500,00	GP 500,00
2	Isolierstück für Erdverlegte Gasleitung DN 80	1 St	EP..... 500,00	GP 500,00
3	Gasleitung einschl.allen Einbauteilen DN 32 - 40	10 m	EP..... 50,00	GP 500,00
4	Gasleitung einschl. allen Einbauteilen DN 65 - 80	10 m	EP..... 100,00	GP 1.000,00
5	Brandschutzdurchführung DN 80	3 St	EP..... 100,00	GP 300,00
6	vorh. Gasleitung mit inerten Gasen ausblasen und zum Anschluss vorbereiten Leitungslänge bis 100m, DN15 - 80	1 psch	EP..... 950,00	GP 950,00
			Übertrag:	3.750,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP) Gesamt (GP)
Summe Unbenannt 413		KG 413 Gasanlagen, Netto:	3.750,00 EUR
419 Unbenannt KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges			
1	Demontage TWK Unterverteiler DN 100, mit 7 Abgänge DN 20 - 50	1 St	EP.....200,00 GP .....200,00
2	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen DN 15 - 32	20 m	EP.....16,50 GP .....330,00
3	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen DN 40 - 65	10 m	EP.....18,00 GP .....180,00
4	Demontage und Entsorgung SW-Leitungen DN 50 - 100	10 m	EP.....18,00 GP .....180,00
5	Demontage und Entsorgung Ausgußbecken mit Zubehör und Befstigungen	1 St	EP.....60,00 GP .....60,00
Summe Unbenannt 419		KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges, Netto:	950,00 EUR
Summe Bereich 410		KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Netto:	11.500,00 EUR
420 Bereich KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
421 Unbenannt KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen			
1	Kaskaden Gas-Brennwerttherme (4x100kW) mit Anschlusszubehör und Hydraulischerweiche	1 St	EP.....44.000,00 GP .....44.000,00
3	Membran-Ausdehnungsgefäß mit Sicherheitsventil und Kappenventil	1 St	EP.....1.000,00 GP .....1.000,00
			Übertrag: .....45.000,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 45.000,00
4	Primärseite 1Umwälzpumpe mit Rückschlagklappe		
	1 St	EP..... 3.500,00	GP 3.500,00
5	Umwälzpumpe am Heizkeisverteile austauschen		
	4 St	EP..... 1.000,00	GP 4.000,00
6	Heizungswasser Vakkum-Sprührohrentgasung mit integrierter Nachspeisung		
	1 St	EP..... 3.500,00	GP 3.500,00
7	Einbau von Schmutz- Schlamm- und Magnetitabscheider DN 80		
	1 St	EP..... 2.500,00	GP 2.500,00
8	Heizungswasseraufbereitung nach VDI 2035		
	1 St	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
9	Abgasanlage vom Kesselanschlussstück durch den vorh. Kamin bis zum Austritt am Kaminkopf		
	1 St	EP..... 5.250,00	GP 5.250,00
Summe Unbenannt 421			
	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen, Netto:		..... 65.250,00 EUR
422 Unbenannt KG 422 Wärmeverteilnetze			
1	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15-25		
	10 m	EP..... 45,00	GP 450,00
2	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32-50		
	10 m	EP..... 55,00	GP 550,00
3	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 50-65		
	20 m	EP..... 60,00	GP 1.200,00
			Übertrag: 2.200,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
		Übertrag:	2.200,00
4	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 80		
	20 m	EP..... 75,00	GP 1.500,00
5	Armaturen, Absperrungen, Lufttöpfe; Schmutzfänger etc. für Heizkreise		
	10 St	EP..... 400,00	GP 4.000,00
6	Armaturen, Thermometer, Manometer, Entleerrungen		
	30 St	EP..... 30,00	GP 900,00
7	Rohranschluss bis DN 50		
	10 St	EP..... 70,00	GP 700,00
8	Rohranschluss DN 65-80		
	10 St	EP..... 105,00	GP 1.050,00
Summe Unbenannt 422			
KG 422 Wärmeverteilnetze, Netto:			..... 10.350,00 EUR
423 Unbenannt KG 423 Raumheizflächen			
1	Austausch der HK-Ventile gegen Thermostatventile mit dynam. Regler einschl. Thermostatkopf		
	34 St	EP..... 80,00	GP 2.720,00
2	Erschwerter Zugang der Heizkörper		
	10 St	EP..... 28,00	GP 280,00
Summe Unbenannt 423			
KG 423 Raumheizflächen, Netto:			..... 3.000,00 EUR
429 Unbenannt KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges			
1	Demontage und Entsorgung Gas-Gussgliederkesselanlage 350 kW, einschl. Einbauteilen		
	2 psch	EP..... 1.200,00	GP 2.400,00
			Übertrag: 2.400,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 2.400,00
2	Demontage und Entsorgung Hydraulischer Weiche DN 125		
	1 psch	EP..... 500,00	GP 500,00
3	Demontage und Entsorgung der Abgasanlage		
	1 psch	EP..... 500,00	GP 500,00
4	Demontage und Entsorgung MAG 80		
	2 St	EP..... 100,00	GP 200,00
5	Demontage und Entsorgung von Rohreinbauten wie Pumpen, Ventile, Mischer u. Dämmung		
	1 psch	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
6	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 15 - 32 einschl. KMF Isolierung		
	10 m	EP..... 13,00	GP 130,00
7	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 40 - 50 einschl. KMF Isolierung		
	20 m	EP..... 15,00	GP 300,00
8	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 65 - 80 einschl. KMF Isolierung		
	30 m	EP..... 18,00	GP 540,00
9	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 100 - 125 einschl. KMF Isolierung		
	10 m	EP..... 23,00	GP 230,00
10	Montage- und Revisionsunterlagen erstellen		
	1 St	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
Summe Unbenannt 429			
	KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges, Netto:		..... 7.300,00 EUR

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400				
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen				
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Bereich 420		KG 420 Wärmeversorgungsanlagen, Netto:		..... 85.900,00 EUR
430 Bereich KG 430 Lufttechnische Anlagen				
431 Unbenannt KG 431 Lüftungsanlagen				
1	Einbau einer zusätzlichen Mischkammer in das RLT-Gerät Schwimmhalle	1 St	EP..... 7.500,00	GP 7.500,00
2	Luftkanal rechteckig einschl. Formstücken und Armaflex	40 m ²	EP..... 90,00	GP 3.600,00
3	Kulissen-Schalldämpfer bis 1.500 mm einschl. Schwitzwasserdämmung	1 St	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
4	Anbindung an Gerät, bzw. Kanalnetz im Bestand	8 St	EP..... 150,00	GP 1.200,00
Summe Unbenannt 431		KG 431 Lüftungsanlagen, Netto:		..... 13.300,00 EUR
439 Unbenannt KG 439 Sonstiges				
1	Demontage gedämmt Luftkanäle einschl. Entsorgung	40 m ²	EP..... 30,00	GP 1.200,00
2	SV-Abnahme als Erstprüfung nach Umbau einschl. Teilnahme ausführende Firma	1 psch	EP..... 2.000,00	GP 2.000,00
3	Dokumentation und Reviunterlagen	1 psch	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
4	Einregulierung und Inbetriebnahme der Anlage gemeinsam mit Regeltechniker			
				Übertrag: 4.200,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 430 Lufttechnische Anlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	1 psch	EP..... 1.500,00	GP..... 1.500,00
		Übertrag	14.200,00
Summe Unbenannt 439		KG 439 Sonstiges, Netto:	5.700,00 EUR
Summe Bereich 430		KG 430 Lufttechnische Anlagen, Netto:	19.000,00 EUR
480 Bereich KG 480 Gebäudeautomation			
481 Unbenannt KG 481 Automationssysteme			
1	Nachrüstung und Erweiterung der bestehenden Automationsstation	1 St	EP..... 1.000,00 GP 1.000,00
2	Projektbearbeitung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Einweisung AS	1 psch	EP..... 2.000,00 GP 2.000,00
3	Kesselregelung mit Kommunikationsmodul einschl. Busverkabelung	1 St	EP..... 2.600,00 GP 2.600,00
4	Umprogrammierung RLT Schwimmhalle einschl. Inbetriebnahme und Dokumentation	1 psch	EP..... 2.500,00 GP 2.500,00
5	Sensoren, z.B. Temperaturfühler etc.	17 St	EP..... 150,00 GP 2.550,00
6	Aktoren	4 St	EP..... 550,00 GP 2.200,00
7	3-Wege-Regelventile	6 St	EP..... 900,00 GP 5.400,00
			Übertrag: 18.250,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400				
KG 480 Gebäudeautomation				
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Unbenannt 481		KG 481 Automationssysteme, Netto:		18.250,00 EUR
482 Unbenannt KG 482 Schaltschränke				
1	Umbau Schaltschrank Heizzentrale, Leistungsteil mit allen erforderlichen Baugruppen für Brenner, Pumpen und Ve	1 psch	EP..... 5.000,00	GP 5.000,00
2	Verkabelung NYM bis 5x2,5, I-Y(St)Y bis 4x4x0,8 fertig verlegt einschl. Trassenanteil	500 m	EP..... 6,50	GP 3.250,00
Summe Unbenannt 482		KG 482 Schaltschränke, Netto:		8.250,00 EUR
483 Unbenannt KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen				
1	Display als örtliche Bedienung	2 St	EP..... 1.650,00	GP 3.300,00
2	Switch, LAN-Komponenten	2 St	EP..... 550,00	GP 1.100,00
Summe Unbenannt 483		KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen, Netto:		4.400,00 EUR
485 Unbenannt KG 485 Übertragungsnetze				
1	GA-LAN, Anschluss an bestehendes Netzwerk kpl. verlegt einschl. Trassenanteil	120 m	EP..... 10,00	GP 1.200,00
Summe Unbenannt 485		KG 485 Übertragungsnetze, Netto:		1.200,00 EUR
489 Unbenannt KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges				
1	Demontagarbeiten Heizzentrale einschl. Freiklemmen und Beschriften der Kabel	1 psch	EP..... 500,00	GP 500,00
				Übertrag: 500,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 500,00
2	Umsetzen der Steuerung Badewassertechnik		
	1 psch	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
Summe Unbenannt 489			KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges, Netto: 1.500,00 EUR
Summe Bereich 480			KG 480 Gebäudeautomation, Netto: 33.600,00 EUR
Summe Titel 400			Kostengruppe 400, Netto: 150.000,00 EUR
			zzgl. MwSt. (19,0 %): 28.500,00 EUR
			Gesamtsumme, Brutto: 178.500,00 EUR

LV-Zusammenfassung
Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

03	LV	Trakt D - Schwimmbad -			
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt	
400	Titel	Kostengruppe 400	20	..... 150.000,00	
410	Bereich	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	20	..... 11.500,00	
411	Unbenannt	KG 411 Abwasseranlagen	20	..... 1.600,00	
412	Unbenannt	KG 412 Wasseranlagen	20	..... 5.200,00	
413	Unbenannt	KG 413 Gasanlagen	21	..... 3.750,00	
419	Unbenannt	KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges	22	..... 950,00	
420	Bereich	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	22	..... 85.900,00	
421	Unbenannt	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen	22	..... 65.250,00	
422	Unbenannt	KG 422 Wärmeverteilnetze	23	..... 10.350,00	
423	Unbenannt	KG 423 Raumheizflächen	24	..... 3.000,00	
429	Unbenannt	KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges	24	..... 7.300,00	
430	Bereich	KG 430 Lufttechnische Anlagen	26	..... 19.000,00	
431	Unbenannt	KG 431 Lüftungsanlagen	26	..... 13.300,00	
439	Unbenannt	KG 439 Sonstiges	26	..... 5.700,00	
480	Bereich	KG 480 Gebäudeautomation	27	..... 33.600,00	
481	Unbenannt	KG 481 Automationssysteme	27	..... 18.250,00	
482	Unbenannt	KG 482 Schaltschränke	28	..... 8.250,00	
483	Unbenannt	KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen	28	..... 4.400,00	
485	Unbenannt	KG 485 Übertragungsnetze	28	..... 1.200,00	
489	Unbenannt	KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges	28	..... 1.500,00	
Gesamtsumme: LV 03 Trakt D - Schwimmbad -					
				Gesamtsumme, Netto:	..... 150.000,00 EUR
				zzgl. MwSt. (19,0 %):	..... 28.500,00 EUR
				<u>Gesamtsumme, Brutto:</u>	<u>..... 178.500,00 EUR</u>

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

04	LV	Trakt E + F - Hauptgebäude Gesamtschule + Turnhalle		
400	Titel	Kostengruppe 400		
Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
400	Titel	Kostengruppe 400		
410	Bereich	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen		
411	Unbenannt	KG 411 Abwasseranlagen		
1	HT-Rohr als Schmutzwasserleitung einschl. Form-, und Verbindungsstücke DN 50 - 100	30 m	EP.....40,00	GP .....1.200,00
2	Anschluss an best. SW-Leitungen, einschl. Dichtungen und Kleinmaterial	1 St	EP.....150,00	GP .....150,00
3	Neutralisationsanlage Heizung	1 St	EP.....1.000,00	GP .....1.000,00
4	Kondensathebeanlage	1 St	EP.....500,00	GP .....500,00
Summe Unbenannt 411		KG 411 Abwasseranlagen, Netto:		.....2.850,00 EUR
412	Unbenannt	KG 412 Wasseranlagen		
1	Automatische Nachspeisung	1 St	EP.....1.500,00	GP .....1.500,00
2	Druckminderer DN 50	1 St	EP.....800,00	GP .....800,00
3	TW-Rückspülfilter DN 50	1 St	EP.....1.500,00	GP .....1.500,00
4	KFR-Ventil DN 50	1 St	EP.....500,00	GP .....500,00
				Übertrag: .....4.300,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 4.300,00
5	TW-Absperrventil DN 15 - 25		
	4 St	EP..... 100,00	GP 400,00
6	TW-Absperrventil DN 32 - 40		
	4 St	EP..... 250,00	GP 1.000,00
7	Hygienespülarmatur am Ausgußbecken		
	1 St	EP..... 500,00	GP 500,00
8	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15 - 25		
	30 m	EP..... 40,00	GP 1.200,00
9	Rohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32 - 40		
	20 m	EP..... 45,00	GP 900,00
10	Trinkwasserleitung zur Aussentoilette und Trakt F in Graben der Fernwärmeleitung verlegen		
	40 m	EP..... 50,00	GP 2.000,00
11	Anschluss an best. Leitung		
	10 St	EP..... 40,00	GP 400,00
12	Ausgussbecken		
	1 St	EP..... 500,00	GP 500,00
Summe Unbenannt 412			
	KG 412 Wasseranlagen, Netto:		..... 11.200,00 EUR
413 Unbenannt KG 413 Gasanlagen			
1	Gaszähleranlage G40 mit Zubehör		
	1 psch	EP..... 2.000,00	GP 2.000,00
			Übertrag: 2.000,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
		Übertrag:	2.000,00
2	Gasleitung einschl. allen Einbauteilen DN 32 - 40		
	8 m	EP..... 50,00	GP 400,00
3	Gasleitung einschli. allen Einbauteilen DN 65 - 80		
	20 m	EP..... 100,00	GP 2.000,00
4	Gas-Kugel-Hahn DN 40		
	1 St	EP..... 200,00	GP 200,00
5	Flanschen - Gaskugelhahn DN 65		
	1 St	EP..... 400,00	GP 400,00
6	Brandschutzdurchführung DN 32 - 40		
	1 St	EP..... 50,00	GP 50,00
7	Brandschutzdurchführung DN 65 - 80		
	3 St	EP..... 100,00	GP 300,00
8	Vor-, Haupt-, und Gebrauchsfähigkeitprüfung für Gasleitungen nach TRGI 2018		
	1 psch	EP..... 750,00	GP 750,00
9	vorh. Gasleitung mit inerten Gasen ausblasen und zum Anschluss vorbereiten Leitungslänge bis 100m, DN15 - 80		
	1 psch	EP..... 1.000,00	GP 1.000,00
Summe Unbenannt 413			
	KG 413 Gasanlagen, Netto:		7.100,00 EUR
419 Unbenannt KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges			
1	Demontage TWK Verteiler DN 100 mit 5 Abgänge DN 20 - 50		
	1 St	EP..... 200,00	GP 200,00
		Übertrag:	200,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
		Übertrag:	200,00
2	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen DN 15 - 32		
	30 m	EP.....15,00	GP 450,00
3	Demontage und Entsorgung TW-Leitungen DN 40 - 65		
	30 m	EP.....20,00	GP 600,00
4	Demontage und Entsorgung SW-Leitungen DN 50 - 100		
	10 m	EP.....30,00	GP 300,00
Summe Unbenannt 419			
KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges, Netto:			..... 1.550,00 EUR
Summe Bereich 410			
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Netto:			..... 22.700,00 EUR
420 Bereich KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
421 Unbenannt KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen			
1	Kaskaden Gas-Brennwertkessel (3x140 kW)		
	1 St	EP.....40.000,00	GP 40.000,00
2	Kompressorgesteuerte Druckhaltestation		
	1 St	EP.....5.000,00	GP 5.000,00
3	Heizungswasser Vakkum-Sprührohrentgasung mit integrierter Nachspeisung		
	1 St	EP.....3.500,00	GP 3.500,00
4	Einbau von Schmutz- Schlamm- und Magnetitabscheider DN 80		
	1 St	EP.....2.500,00	GP 2.500,00
5	Heizungswasseraufbereitung nach VDI 2035		
	1 St	EP.....2.000,00	GP 2.000,00
			Übertrag: 53.000,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 53.000,00
6	Abgasanlage vom Kesselanschlussstück durch den vorh. Kamin bis zum Austritt am Kaminkopf		
	1 St	EP..... 6.000,00	GP 6.000,00
Summe Unbenannt 421			KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen, Netto: 59.000,00 EUR
422 Unbenannt KG 422 Wärmeverteilnetze			
1	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 15-25		
	30 m	EP..... 45,00	GP 1.350,00
2	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 32-50		
	100 m	EP..... 80,00	GP 8.000,00
3	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 50-65		
	50 m	EP..... 125,00	GP 6.250,00
4	Heizungsrohrleitung einschl. Dämmung und allen Einbauteilen DN 80		
	30 m	EP..... 175,00	GP 5.250,00
5	Rohranschluss bis DN 50		
	20 St	EP..... 67,50	GP 1.350,00
6	Rohranschluss DN 65-80		
	10 St	EP..... 105,00	GP 1.050,00
7	Heizkreisverteiler für 3 Heizkreise einschl. Dämmung und Standkonsolen		
	1 St	EP..... 2.000,00	GP 2.000,00
8	Armaturen, Absperrungen, Lufttöpfe; Schmutzfänger etc. für Heizkreise DN 50 - 80		
	30 St	EP..... 400,00	GP 12.000,00
			Übertrag: 37.250,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
		Übertrag:	37.250,00
9	Armaturen, Thermometer, Manometer, Entleerrungen DN 15 - 20		
	30 St	EP..... 50,00	GP 1.500,00
10	Nassläufer-Hocheffizienzpumpe		
	4 St	EP..... 1.500,00	GP 6.000,00
11	Erdverlegte Heizungsleitung als Single-Leitung zum Trakt F, Turnhalle		
	40 m	EP..... 200,00	GP 8.000,00
12	Erdverlegte Heizungsleitung als Twin-Leitung zum WC Trakt		
	20 m	EP..... 250,00	GP 5.000,00
Summe Unbenannt 422			
KG 422 Wärmeverteilnetze, Netto:			57.750,00 EUR
423 Unbenannt KG 423 Raumheizflächen			
1	Austausch der HK-Ventile gegen Thermostatventile mit dynam. Regler einschl. Thermostatkopf		
	230 St	EP..... 50,00	GP 11.500,00
2	Erschwerter Zugang der Heizkörper		
	115 St	EP..... 26,00	GP 2.990,00
3	Hydraulischerabgleich an den Heizkörpern erstellen		
	1 psch	EP..... 860,00	GP 860,00
Summe Unbenannt 423			
KG 423 Raumheizflächen, Netto:			15.350,00 EUR
429 Unbenannt KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges			
1	Umsetzen von vorh. MAG 1250 liter in der Heizungszentrale incl. provisorischen Anschluss an die Bestandsanlag		
	2 St	EP..... 1.000,00	GP 2.000,00
			Übertrag: 2.000,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 2.000,00
2	provisorische Anbindung der neuen Kesselanlage in den Bestand incl. späthern Rückbau		
	1 psch	EP..... 2.000,00	GP 2.000,00
3	Demontage von 2 Heizungsverteiler mit je 7 Abgänge DN 50 - 100, einschl. aller verbliebenen Rohreinbauten wie		
	1 psch	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
4	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 15 - 32 einschl. KMF Isolierung		
	50 m	EP..... 13,00	GP 650,00
5	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 40 - 50 einschli.KMF Isolierung		
	100 m	EP..... 15,00	GP 1.500,00
6	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 65 - 80 einschli. KMF Isolierung		
	100 m	EP..... 18,00	GP 1.800,00
7	Demontage und Entsorgung von Heizungsleitungen DN 100 - 125 einsch. KMF Isolierung		
	50 m	EP..... 23,00	GP 1.150,00
8	Montage- und Revisionsunterlagen erstellen		
	1 psch	EP..... 1.500,00	GP 1.500,00
Summe Unbenannt 429			
		KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges, Netto:	..... 12.100,00 EUR
Summe Bereich 420			
		KG 420 Wärmeversorgungsanlagen, Netto:	..... 144.200,00 EUR
480 Bereich KG 480 Gebäudeautomation			
481 Unbenannt KG 481 Automationssysteme			
1	Automationsstation mit Ein- und Ausgabemodulen		
	1 St	EP..... 5.500,00	GP 5.500,00
			Übertrag: 5.500,00

Kostenaufstellung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400 KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 5.500,00
2	Kesselregelung mit Kommunikationsmodul einschl. Busverkabelung		
	1 St	EP..... 2.600,00	GP 2.600,00
3	Projektbearbeitung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Einweisung AS		
	1 psch	EP..... 3.000,00	GP 3.000,00
4	Sensoren, z.B. Temperaturfühler etc.		
	12 St	EP..... 150,00	GP 1.800,00
5	Aktoren		
	4 St	EP..... 550,00	GP 2.200,00
6	3-Wege-Regelventile		
	2 St	EP..... 900,00	GP 1.800,00
Summe Unbenannt 481			KG 481 Automationssysteme, Netto: 16.900,00 EUR
482 Unbenannt KG 482 Schaltschränke			
1	Schaltschrank Heizzentrale, Leistungsteil mit allen erforderlichen Baugruppen für Brenner, Pumpen und Ventile		
	1 psch	EP..... 7.000,00	GP 7.000,00
2	Verkabelung NYM bis 5x2,5, I-Y(St)Y bis 4x4x0,8 fertig verlegt einschl. Trassenanteil		
	700 m	EP..... 7,50	GP 5.250,00
Summe Unbenannt 482			KG 482 Schaltschränke, Netto: 12.250,00 EUR
483 Unbenannt KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen			
1	Display als örtliche Bedienung		
	2 St	EP..... 1.650,00	GP 3.300,00
			Übertrag: 3.300,00

Kostenaufstellung

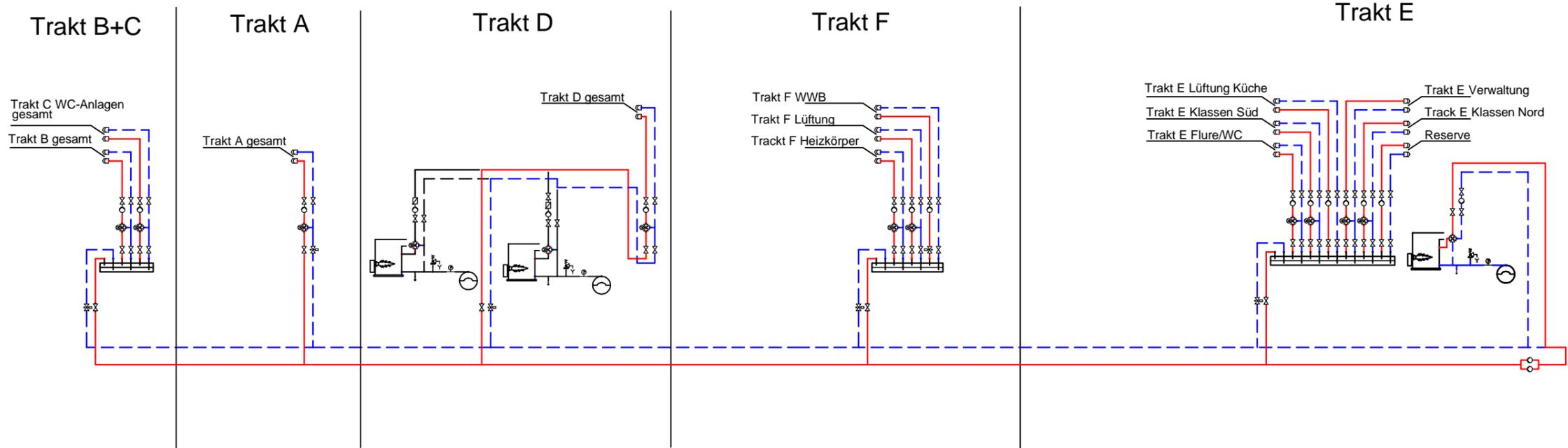
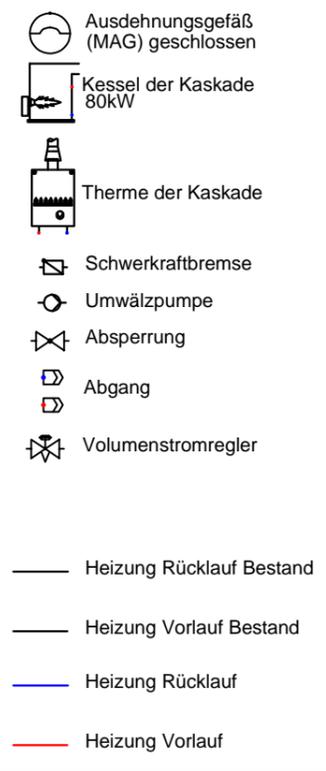
Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

Kostengruppe 400			
KG 480 Gebäudeautomation			
Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag: 3.300,00
2	Switch, LAN-Komponenten		
	2 St	EP..... 550,00	GP 1.100,00
Summe Unbenannt 483			
KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen, Netto:			..... 4.400,00 EUR
485 Unbenannt KG 485 Übertragungsnetze			
1	GA-LAN, Anschluss an bestehendes Netzwerk kpl. verlegt einschl. Trassenanteil		
	75 m	EP..... 10,00	GP 750,00
Summe Unbenannt 485			
KG 485 Übertragungsnetze, Netto:			..... 750,00 EUR
489 Unbenannt KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges			
1	Demontagerbeiten Heizzentrale einschl. Freiklemmen und Beschriften der Kabel		
	1 psch	EP..... 300,00	GP 300,00
Summe Unbenannt 489			
KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges, Netto:			..... 300,00 EUR
Summe Bereich 480			
KG 480 Gebäudeautomation, Netto:			..... 34.600,00 EUR
Summe Titel 400			
Kostengruppe 400, Netto:			..... 201.500,00 EUR
zzgl. MwSt. (19,0 %):			..... 38.285,00 EUR
Gesamtsumme, Brutto:			..... 239.785,00 EUR

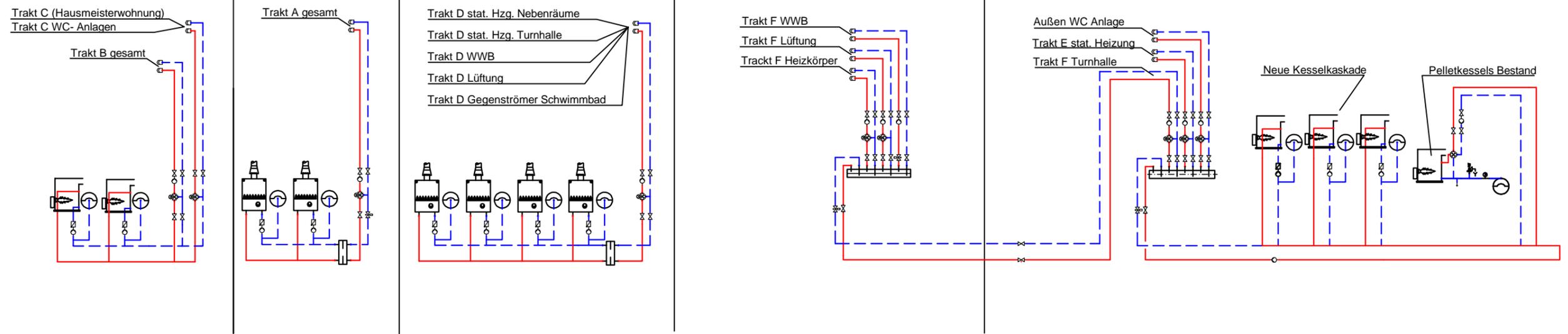
LV-Zusammenfassung

Schule Nürnbergerstr. 10, Heizung (19-213)

04 LV Trakt E + F - Hauptgebäude Gesamtschule + Turnhalle				
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt
400	Titel	Kostengruppe 400	31	201.500,00
410	Bereich	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	31	22.700,00
411	Unbenannt	KG 411 Abwasseranlagen	31	2.850,00
412	Unbenannt	KG 412 Wasseranlagen	31	11.200,00
413	Unbenannt	KG 413 Gasanlagen	32	7.100,00
419	Unbenannt	KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges	33	1.550,00
420	Bereich	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	34	144.200,00
421	Unbenannt	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen	34	59.000,00
422	Unbenannt	KG 422 Wärmeverteilnetze	35	57.750,00
423	Unbenannt	KG 423 Raumheizflächen	36	15.350,00
429	Unbenannt	KG 429 Wärmeverteilnetze Sonstiges	36	12.100,00
480	Bereich	KG 480 Gebäudeautomation	37	34.600,00
481	Unbenannt	KG 481 Automationssysteme	37	16.900,00
482	Unbenannt	KG 482 Schaltschränke	38	12.250,00
483	Unbenannt	KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen	38	4.400,00
485	Unbenannt	KG 485 Übertragungsnetze	39	750,00
489	Unbenannt	KG 489 Gebäudeautomation Sonstiges	39	300,00
Gesamtsumme: LV 04 Trakt E + F - Hauptgebäude Gesamtschule +...				
Gesamtsumme, Netto:				201.500,00 EUR
zzgl. MwSt. (19,0 %):				38.285,00 EUR
Gesamtsumme, Brutto:				239.785,00 EUR



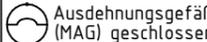
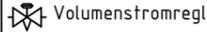
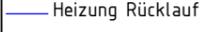
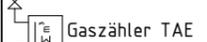
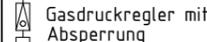
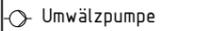
Aktueller Stand des Nahwärmenetzes

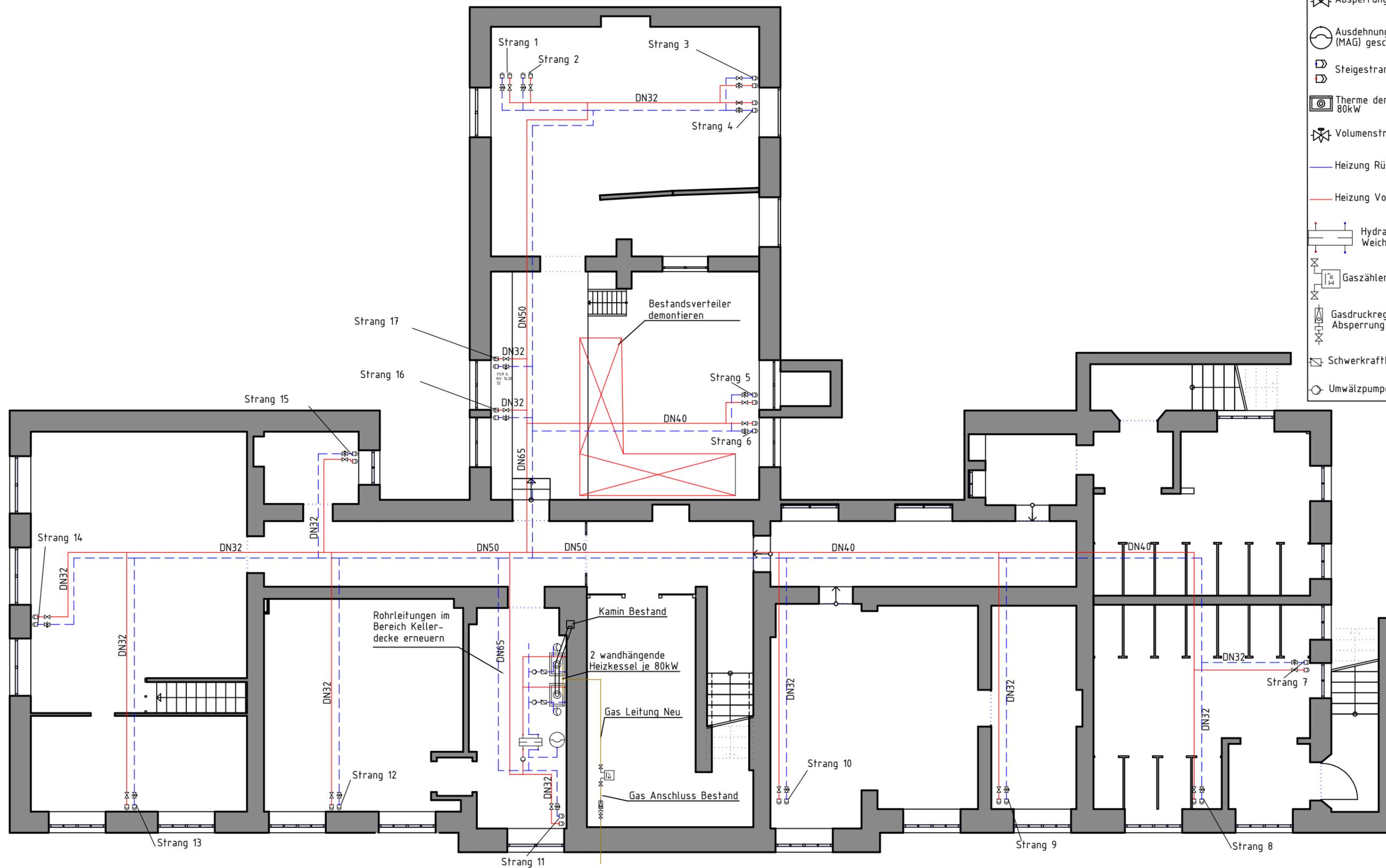


Stand nach den Sanierungsmaßnahmen

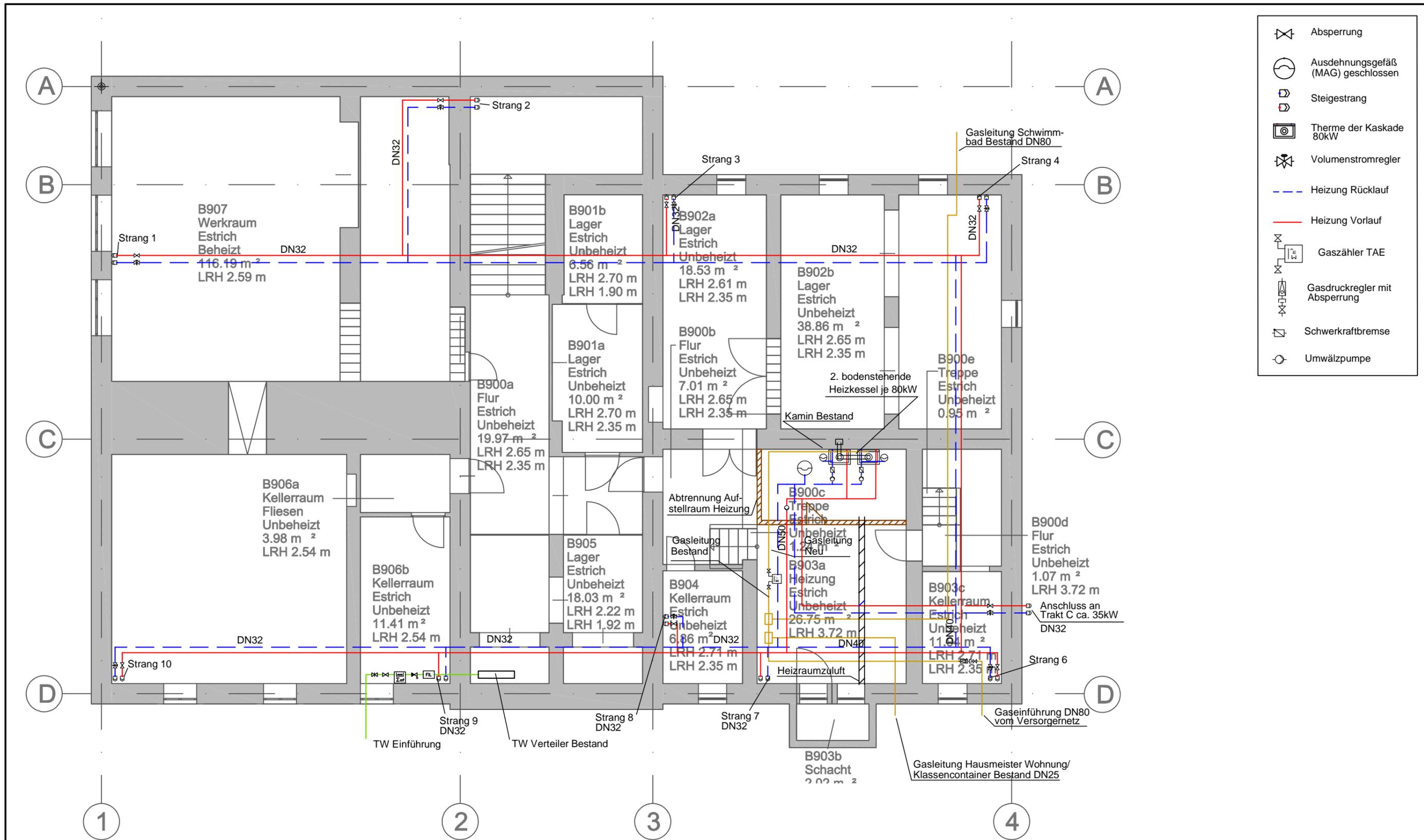
c	-				
b	-				
a	Inhalt_Aenderung_Index_a				
Index	Änderung	Datum	Name		
GEZEICHNET/GEPRÜFT	Projekt	Hauptschule Nürnberger Straße Heizungserneuerung			
SF/KRI	Bauherr			Gebäudewirtschaft der Stadt Köln Ottoplatz 1, 50679	
DATUM	Planinhalt			Entwurf Heizung Übersichtsschmema	
12.02.2020					
MASSTAB					
1:100					
PLANGRÖSSE					
A3					
ZEICHNUNGSNUMMER					
19-213-320					

Technische Beratungs- und Planungsgesellschaft
 Cottfried-Hagen-Strasse 30
 D - 51105 Köln
 Tel. 0221 - 222 1619-0
 Fax 0221 - 222 1619-9
 www.tbp.koeln
 mail@tbp.koeln

-  Absperrung
-  Ausdehnungsgefäß (MAG) geschlossen
-  Steigestrang
-  Volumenstromregler
-  Therme der Kaskade 80kW
-  Heizung Rücklauf
-  Heizung Vorlauf
-  Hydraulische Weiche DN80
-  Gaszähler TAE
-  Gasdruckregler mit Absperrung
-  Schwerkraftbremse
-  Umwälzpumpe

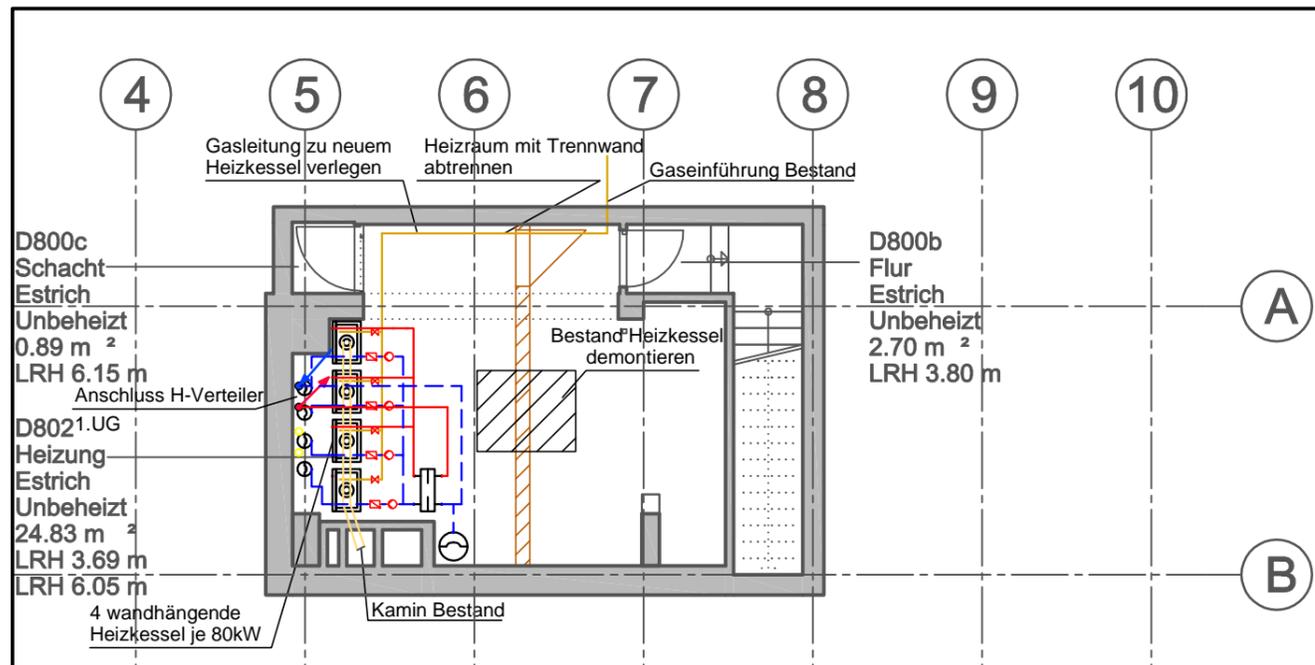


c	-				
b	-				
a	Inhalt_Änderung_Index_a				
Index	Änderung	Datum	Name		
GEZEICHNET/GEPRÜFT	SF/KRI	Projekt Hauptschule Nürnberger Straße Heizungserneuerung			
DATUM	12.02.2020				
MAßSTAB	1:100				
PLANGRÖSSE	A3				
ZEICHNUNGSNUMMER	19-213-A-321				
		Bauherr Gebäudewirtschaft der Stadt Köln Ottoplatz 1, 50679			
				Planinhalt Entwurf Heizung Trakt A 1.UG	
 Technische Beratungs- und Planungsgesellschaft Gottfried-Hagen-Strasse 30 D - 51105 Köln Tel. 0221 - 222 1619-0 Fax 0221 - 222 1619-9 www.tbp.koeln mail@tbp.koeln					

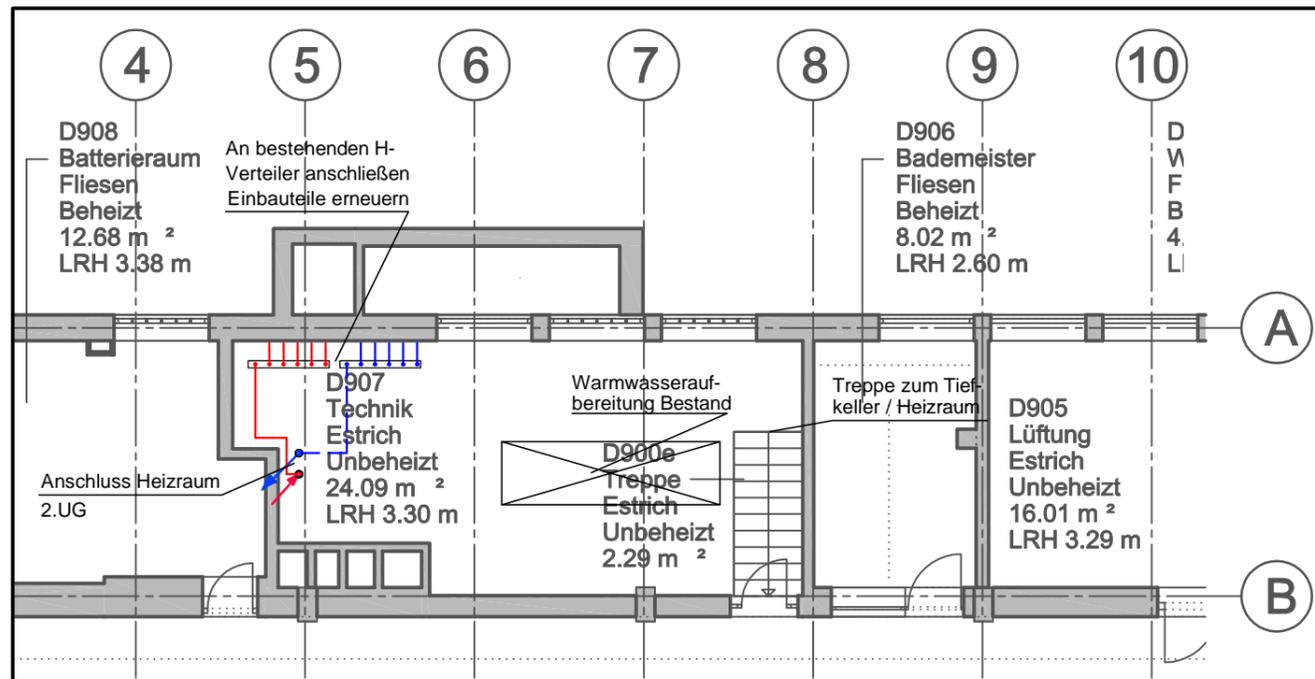
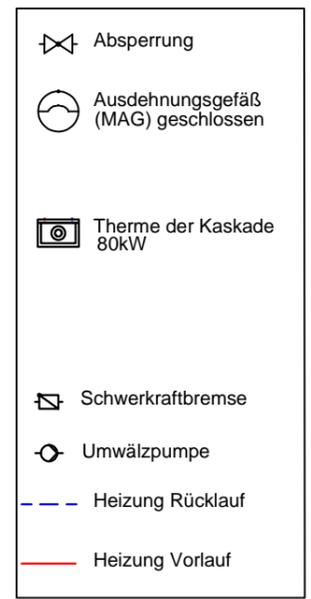


- Abspernung
- Ausdehnungsgefäß (MAG) geschlossen
- Steigstrang
- Therme der Kaskade 80kW
- Volumenstromregler
- Heizung Rücklauf
- Heizung Vorlauf
- Gaszähler TAE
- Gasdruckregler mit Abspernung
- Schwerkraftbremse
- Umwälzpumpe

c			
b			
a	Inhalt_Aenderung_Index_a		
Index	Änderung	Datum	Name
GEZEICHNET/GEPRÜFT	Projekt	Hauptschule Nürnberger Straße Heizungserneuerung Bauherr Gebäudewirtschaft der Stadt Köln Ottoplatz 1, 50679 Köln Planinhalt Entwurf Heizung Trakt B 1.UG	
SF/KRI			
DATUM	12.02.2020		
MAßSTAB	1:100		
PLANGRÖßE	A3		
ZEICHNUNGSNUMMER	19-213-B-321	 Technische Beratungs- und Planungsgesellschaft Gottfried-Hagen-Strasse 30 D - 51105 Köln Tel. 0221 - 222 1619-0 Fax 0221 - 222 1619-9 www.tbp.koeln mail@tbp.koeln	



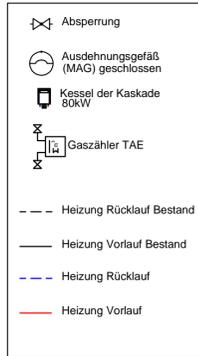
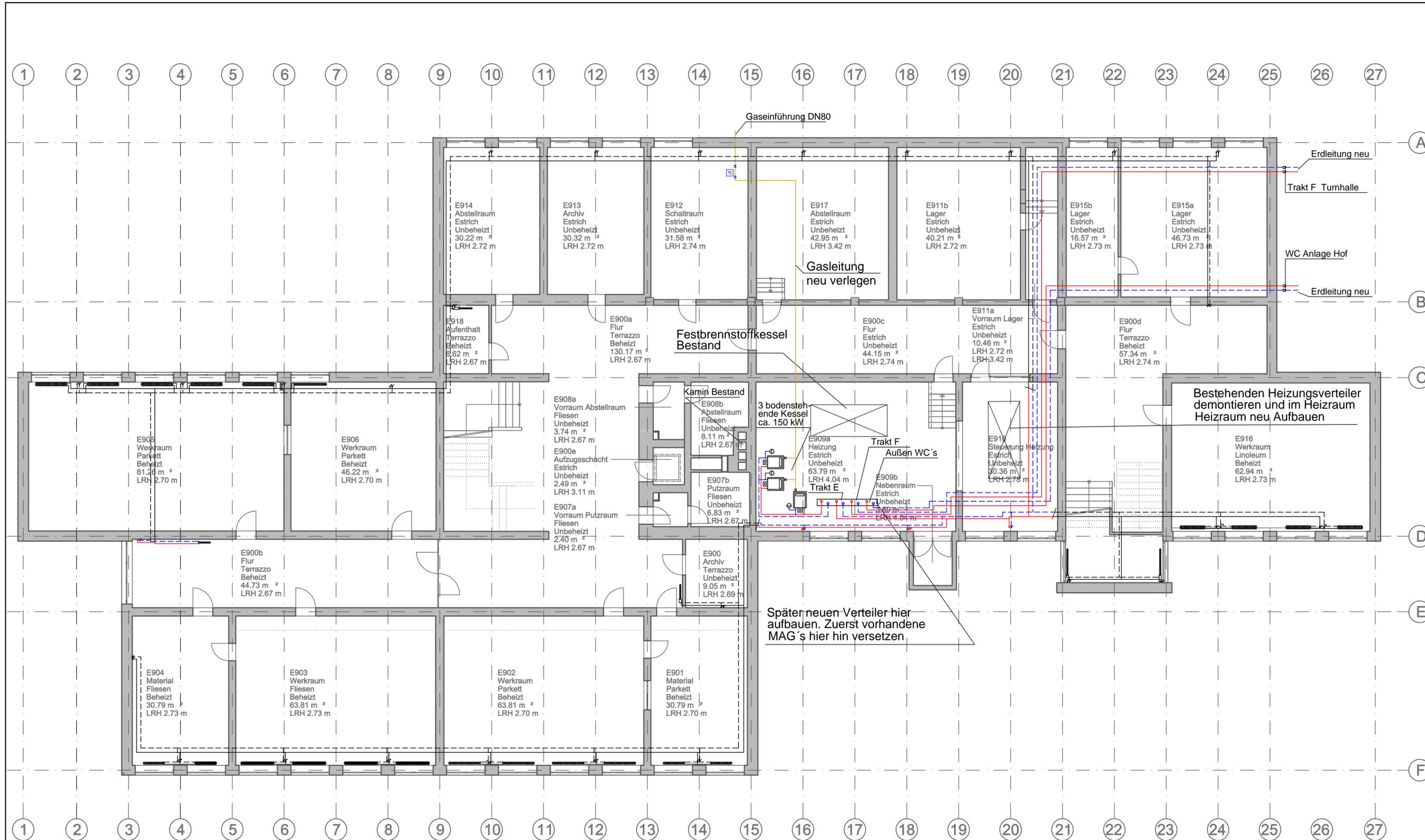
2. Untergeschoss



1. Untergeschoss

c	-		
b	-		
a	Inhalt_Aenderung_Index_a		
Index	Änderung	Datum	Name
GEZEICHNET/GEPRÜFT	Projekt	Hauptschule Nürnberger Straße Heizungserneuerung	
SF/KRI	Bauherr	Gebäudewirtschaft Stadt Köln Ottoplatz 1, 50779 Köln	
DATUM	Planinhalt	Entwurf Heizung Trakt D 2.UG/1.UG	
12.02.2020			
MASSTAB			
1:100			
PLANGRÖSSE			
A3			
ZEICHNUNGSNUMMER			
19-213-D-321			

Technische Beratungs- und Planungsgesellschaft
Gottfried-Hagen-Strasse 30
D - 51105 Köln
Tel. 0221 - 222 1619-0
Fax 0221 - 222 1619-9
www.tbp.koeln
mail@tbp.koeln

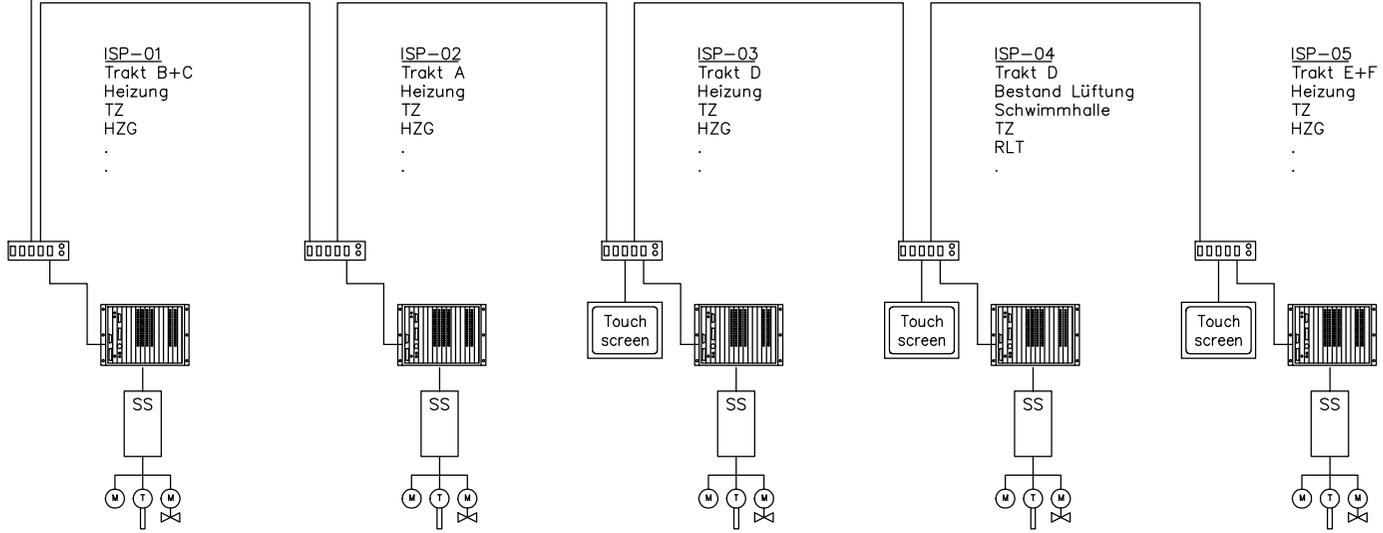


GEZEICHNETGEPRÜFT SF/KRI DATUM 12.02.2020 MASSSTAB 1:100 PLANNR./ZEICHNR. 980/420 ZEICHENSTABNUMMER 19-213-E-321		Projekt Hauptschule Nürnberger Straße Heizungseuerung Bauherr Gebäudewirtschaft der Stadt Köln Ottoplatz 1, 50679 Köln Planinhalt Entwurf Heizung Trakt E 1.UG		 Technische Beratungs- und Planungsgesellschaft Göttsch-Hagen-Strasse 30 D-51109 Köln Tel: 0211-222 1819-0 Fax: 0211-222 1819-9 www.tbp-koeln.de mail@tbp-koeln.de	
---	--	---	--	---	--



Übergeordnete MBE der Stadt Köln

Anlage:



Dies ist eine rein schematische Darstellung der Anlage. Die Schaltung ist nicht zu realisieren. Es ist keine Montagezeichnung.

-	-	-	Datum:	17.02.2020	TBP Köln GmbH Technische Beratungs- und Planungsgesellschaft mail@tbp.koeln Gottfried-Hagen-Straße 30 - 51105 Köln Tel: 0221/222 1619-0 Fax: /222 1619-99	Projekt: HS Nürnberger Straße 10 Gebäudeautomationsplanung Stand: Entwurfsplanung 17.02.2020	Gewerk: Gebäudeautomation	Schaltschrank: Technikzentrale	=	+ HS Nürnberger Strasse 10
			Ersteller:	A.Biehl						
			Geprüft:	B.Krischker						
Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814	Ersatz für:	Dateiname: 01073311	ISP: Topologie	Anlage: Topologie GA	Zeichnungsnummer: Topologie	Seite: 1/ 1 Zähler: 1