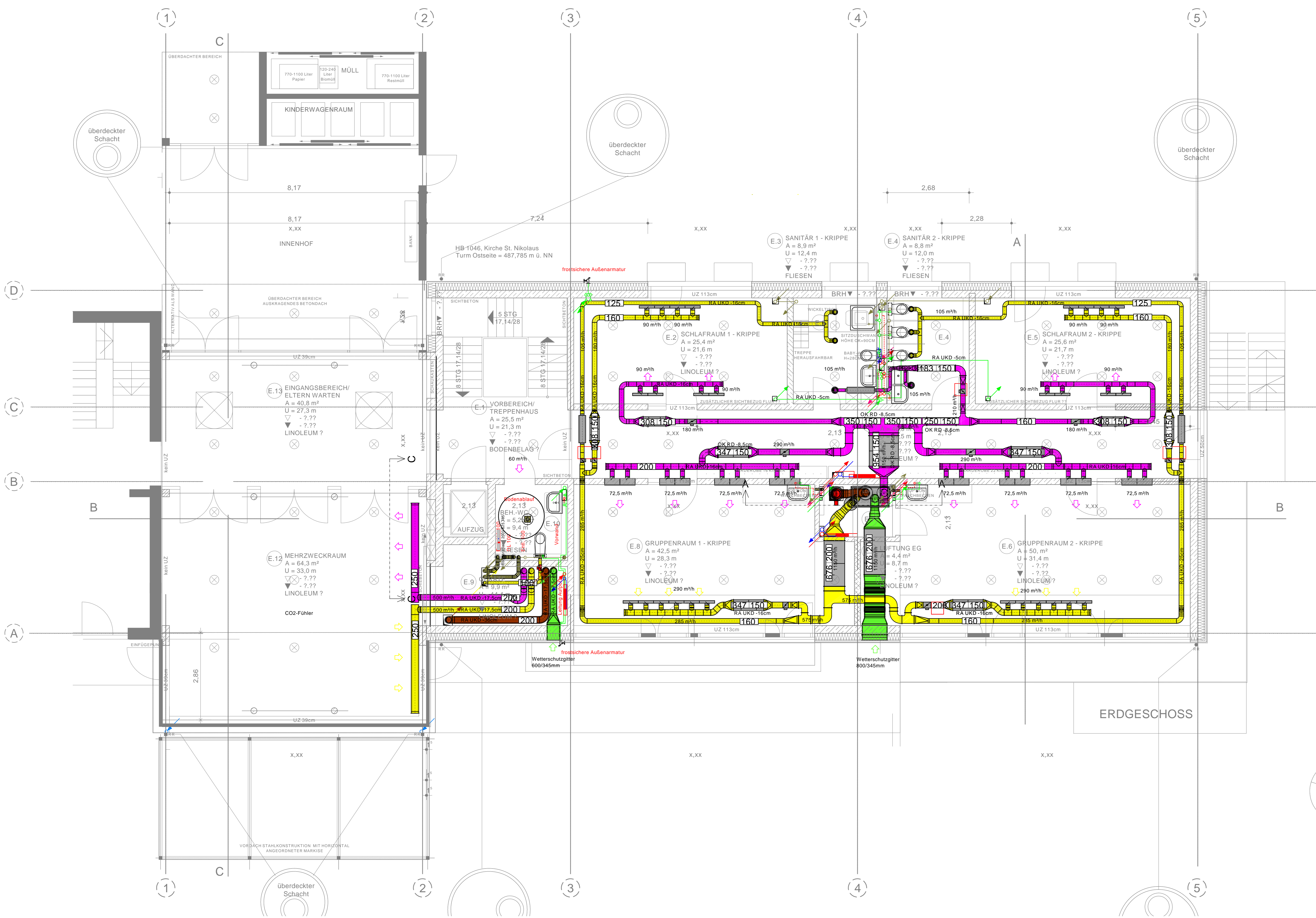
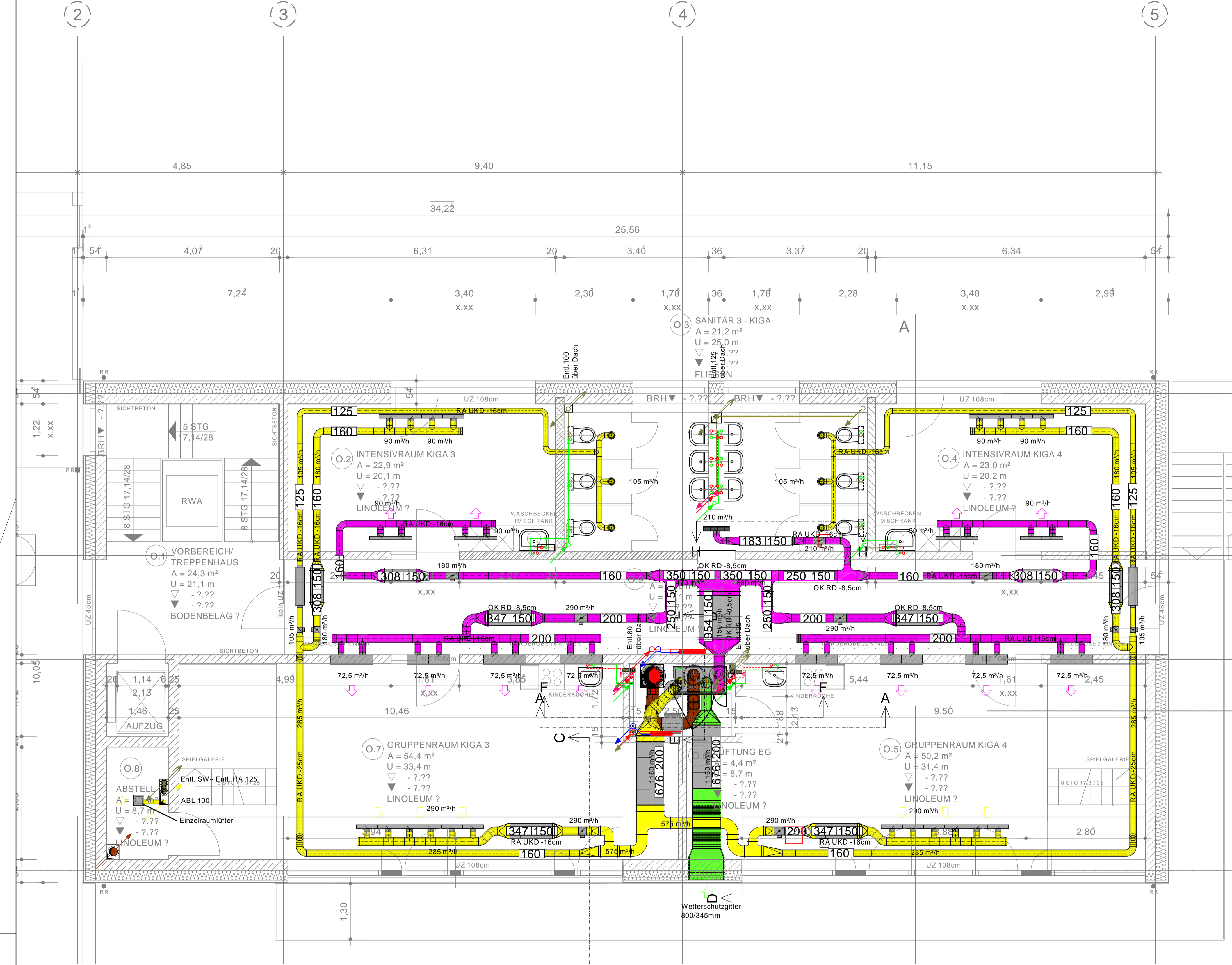


HINWEIS
 Plan gilt nur in Verbindung mit den Werkplänen der Architekten.
 Alle bauseitigen Vorleistungen sind vor der Montage zu überprüfen.
 Alle Maße sind vor Ort auf der Baustelle zu überprüfen.
 Alle Leitungen sind auf Dichtigkeit zu prüfen.
 Alle Rohrleitungen sind gem. ENEC zu dämmen.
 Trinkwasser kalt ist mit 13-17mm Armaflex zu dämmen.
 Trinkwasser warm und Zirkulation sind mit Mineralfaserschalen zu dämmen.
 Heizungsleitungen sind mit Mineralfaserschalen zu dämmen.
 Heizungsleitungen auf den Rohfußböden sind mit der KDH-Missel zu dämmen.
 Rohrleitungen in der Zentrale werden zusätzlich mit PVC ummantelt.
 Rohrleitungen im Sichtbereich werden zusätzlich mit PVC ummantelt.
 Außen- und Fortluftleitungen Lüftung sind mit 20mm Armaflex zu dämmen.
 Regenwasserleitungen im Gebäude sind mit 30mm Armaflex zu dämmen.
 Schmutzwasserentlüftungsleitungen sind 2m zur Dachdurchführung hin mit 20mm Armaflex zu dämmen.



LEGENDE HEIZUNG/LÜFTUNG/SANITÄR

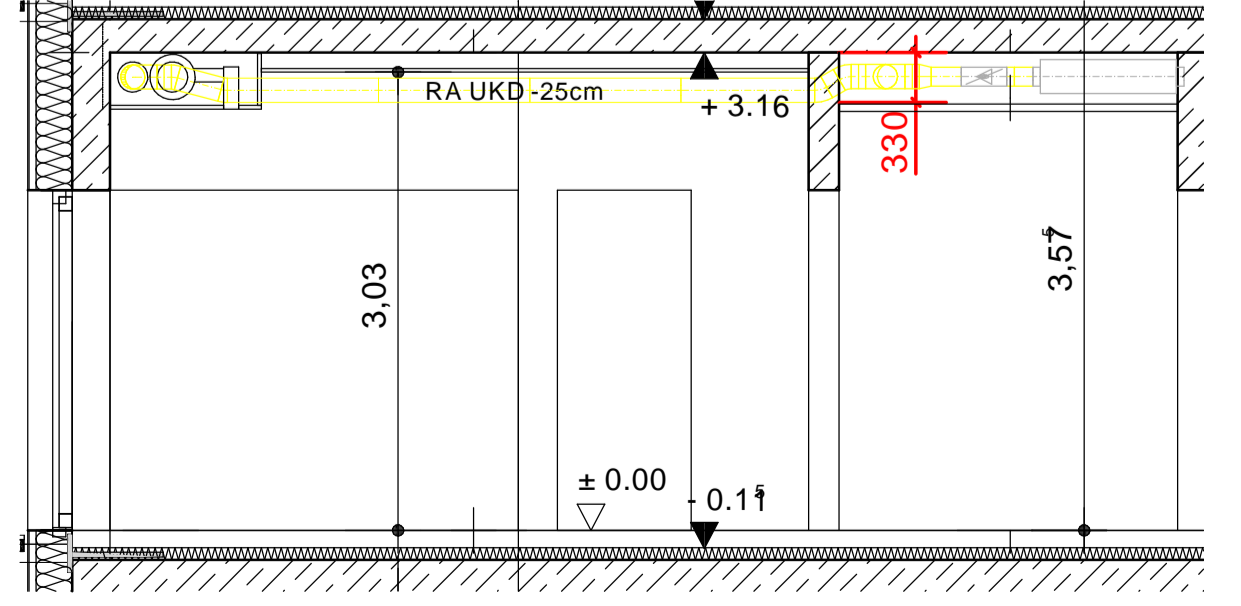
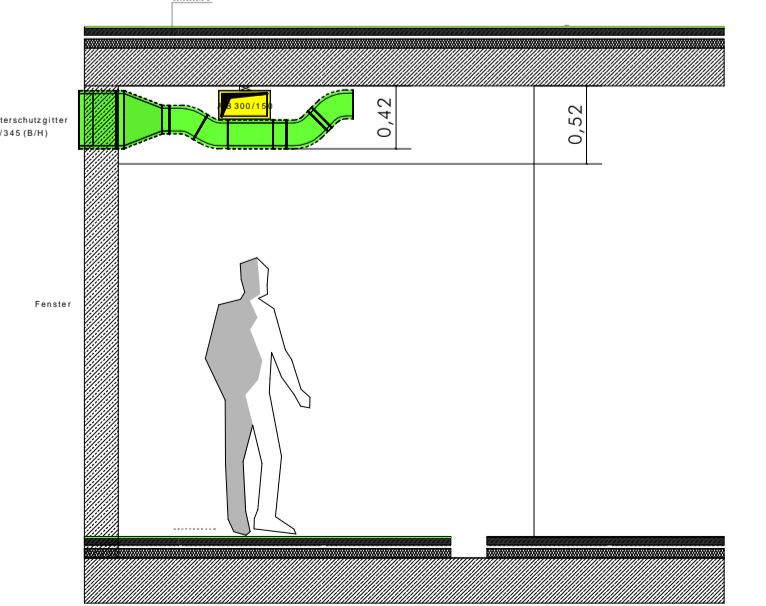
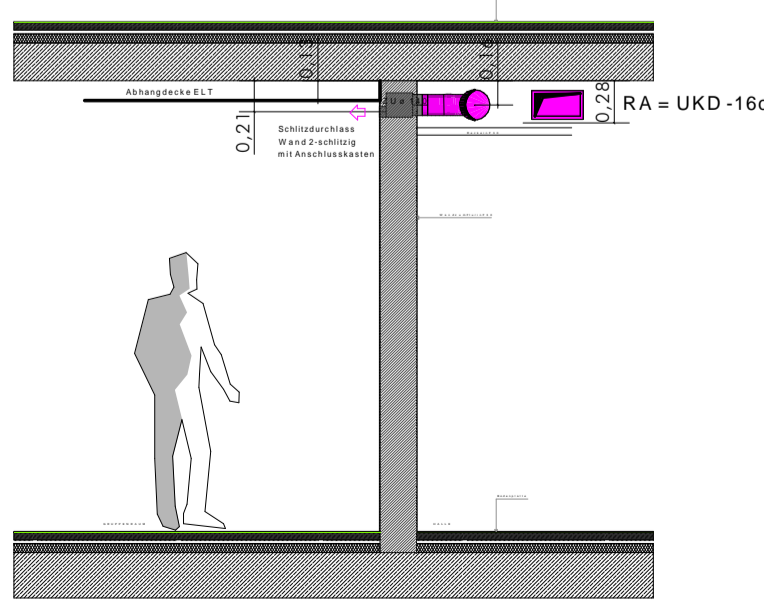
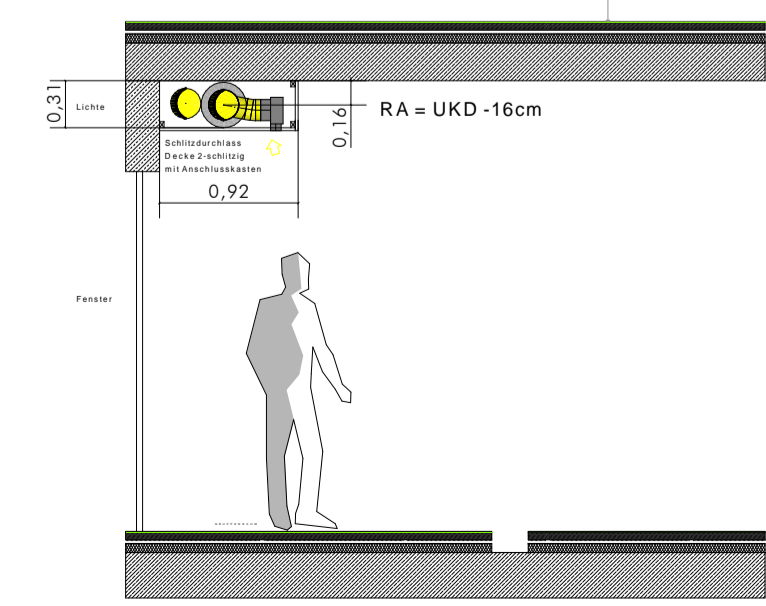
- | | | |
|--|--------------------------------|-----|
| | Vorlauf | HVL |
| | Rücklauf | HRL |
| | Vorlauf Solar | SVL |
| | Rücklauf Solar | SRL |
| | Heizkreisverteiler | HKV |
| | Heizkörper (HxBxT) | |
| | Heizkreis-FBH | |
| | Kaltwasser | TWK |
| | Warmwasser | TWW |
| | Zirkulation | TWZ |
| | Schmutzwasser | SW |
| | Regenwasser | RW |
| | Schmutzw. Lüftung | SWL |
| | Grundleitung SW | GL |
| | Durchlauferhitzer elektr. | DLE |
| | Zuluft | ZU |
| | Abluft | AB |
| | Fortluft | FO |
| | Außenluft | AU |
| | Schalldämpfer | SD |
| | Nachströmung Brandschutzstein | |
| | Revisionsöffnungen Abhangdecke | |



HINWEIS
 Plan gilt nur in Verbindung mit den Werkplänen der Architekten.
 Alle bauseitigen Vorleistungen sind vor der Montage zu überprüfen.
 Alle Maße sind vor Ort auf der Baustelle zu überprüfen.
 Alle Leitungen sind auf Dichtigkeit zu prüfen.
 Alle Rohrleitungen sind gem. ENEC zu dämmen.
 Trinkwasser kalt ist mit 13-17mm Armaflex zu dämmen.
 Trinkwasser warm und Zirkulation sind mit Minerfaserchalen zu dämmen.
 Heizungsleitungen sind mit Mineralfaserchalen zu dämmen.
 Heizungsleitungen auf den Rohfußboden sind mit der KDH-Missel zu dämmen.
 Rohrleitungen in der Zentrale werden zusätzlich mit PVC ummantelt.
 Rohrleitungen im Sichtbereich werden zusätzlich mit PVC ummantelt.
 Außen- und Fortluftleitungen Lüftung sind mit 20mm Armaflex zu dämmen.
 Regenwasserleitungen im Gebäude sind mit 30mm Armaflex zu dämmen.
 Schmutzwasserentlüftungsleitungen sind 2m zur Dachdurchführung hin mit 20mm Armaflex zu dämmen.

LEGENDE HEIZUNG/LÜFTUNG/SANITÄR

- | | | |
|--|--------------------------------|-----|
| | Vorlauf | HVL |
| | Rücklauf | HRL |
| | Vorlauf Solar | SVL |
| | Rücklauf Solar | SRL |
| | Heizkreisverteiler | HKV |
| | Heizkörper (HxBxT) | |
| | Heizkreis-FBH | |
| | Kaltwasser | TWK |
| | Warmwasser | TWW |
| | Zirkulation | TWZ |
| | Schmutzwasser | SW |
| | Regenwasser | RW |
| | Schmutzw. Lüftung | SWL |
| | Grundleitung SW | GL |
| | Durchlauferhitzer elektr. | DLE |
| | Zuluft | ZU |
| | Abluft | AB |
| | Fortluft | FO |
| | Außenluft | AU |
| | Schalldämpfer | SD |
| | Nachströmung Brandschutzstein | |
| | Revisionsöffnungen Abhangdecke | |

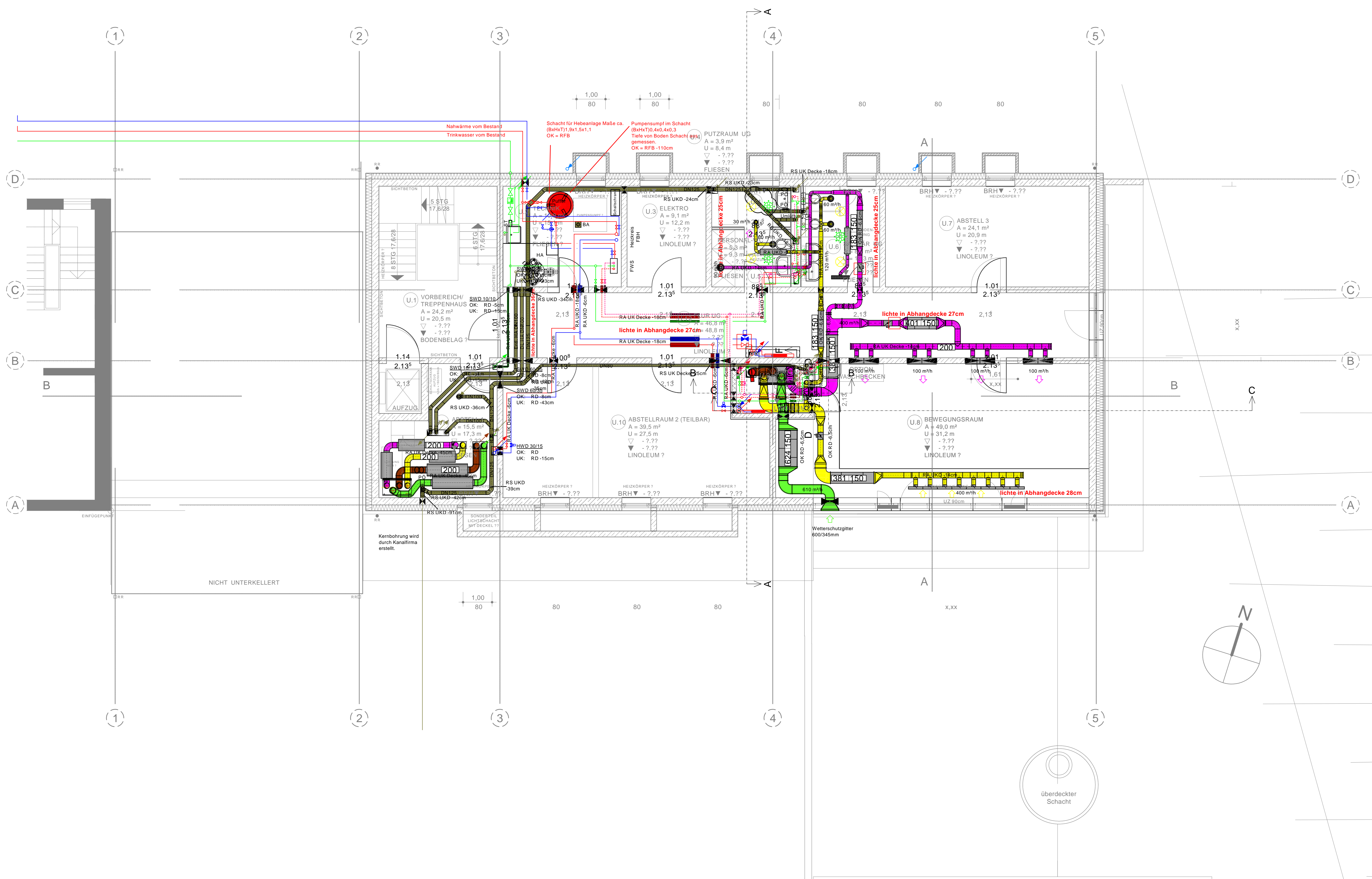


M 1:50 Schnitt Gruppenraum/Flur Lüftung

Erweiterung Kindergarten Haimhausen
 Ausführung HLS
 Grundriss Neubau OG
 M 1:100 29.04.14 hr
 en.eco Klaus Bundy (Dipl.-Ing.)
 Ingenieurbüro für Energie- und Gebäudetechnik
 Winthirstraße 6 80639 München
 Fon (089) 55 2 99 65 0 www.eneco.de

HINWEIS

Plan gilt nur in Verbindung mit den Werkplänen der Architekten.
 Alle bauseitigen Vorleistungen sind vor der Montage zu überprüfen.
 Alle Maße sind vor Ort auf der Baustelle zu überprüfen.
 Alle Leitungen sind auf Dichtigkeit zu prüfen.
 Alle Rohrleitungen sind gem. ENEC zu dämmen.
 Trinkwasser kalt ist mit 13-17mm Armaflex zu dämmen.
 Trinkwasser warm und Zirkulation sind mit Mineralfaserschalen zu dämmen.
 Heizungsleitungen sind mit Mineralfaserschalen zu dämmen.
 Heizungsleitungen auf den Rohfußboden sind mit der KDH-Missel zu dämmen.
 Rohrleitungen in der Zentrale werden zusätzlich mit PVC ummantelt.
 Rohrleitungen im Sichtbereich werden zusätzlich mit PVC ummantelt.
 Außen- und Fortluftleitungen Lüftung sind mit 20mm Armaflex zu dämmen.
 Regenwasserleitungen im Gebäude sind mit 30mm Armaflex zu dämmen.
 Schmutzwasserentlüftungsleitungen sind 2m zur Dachdurchführung hin mit 20mm Armaflex zu dämmen.

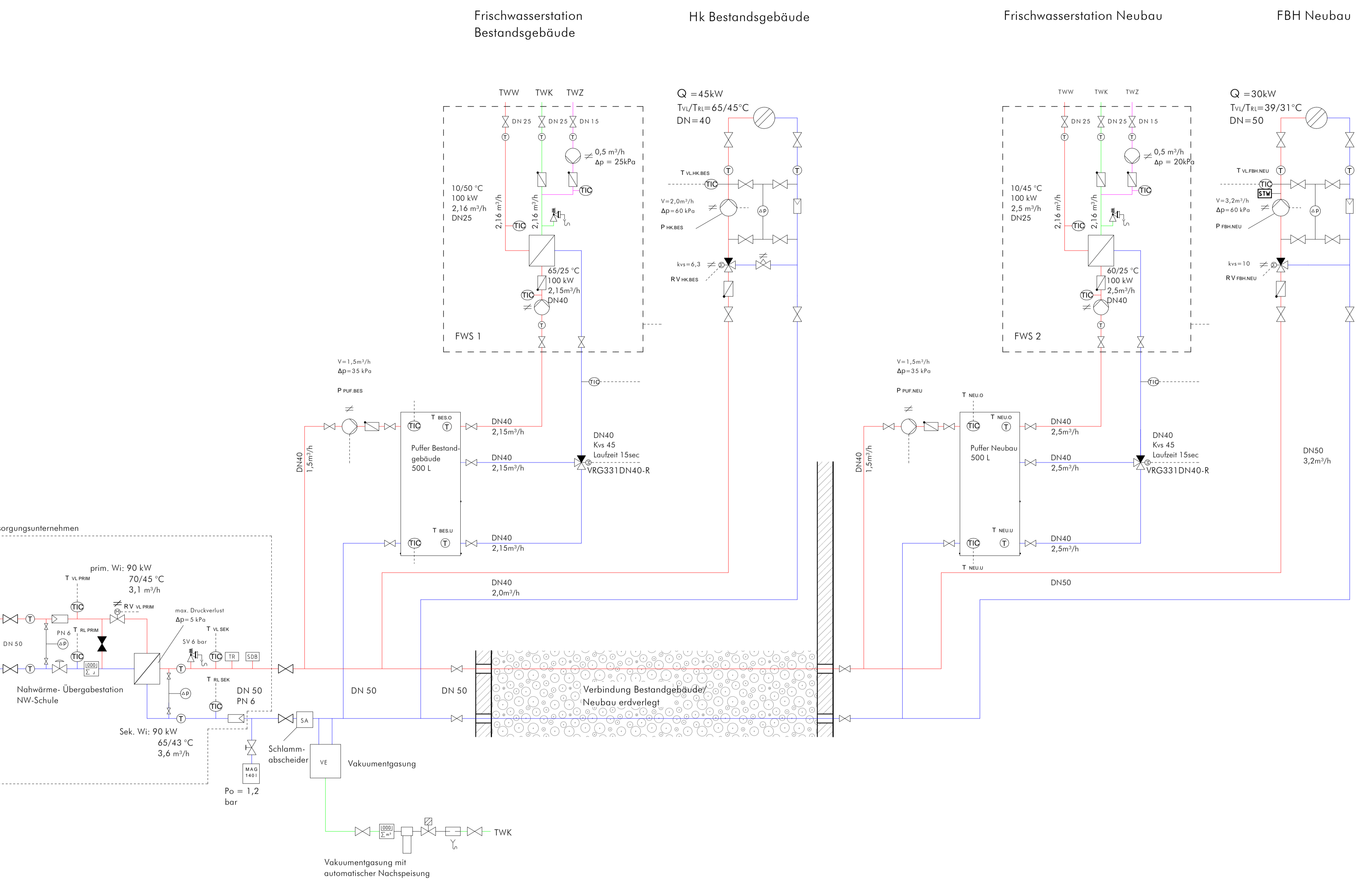


LEGENDE HEIZUNG/LÜFTUNG/SANITÄR

- | | | |
|--|-------------------------------|-----|
| | Vorlauf | HVL |
| | Rücklauf | HRL |
| | Vorlauf Solar | SVL |
| | Rücklauf Solar | SRL |
| | Heizkreisverteiler | HKV |
| | Heizkörper (HxBxT) | |
| | Heizkreis-FBH | |
| | Kaltwasser | TWK |
| | Warmwasser | TWW |
| | Zirkulation | TWZ |
| | Schmutzwasser | SW |
| | Regenwasser | RW |
| | Schmutzw. Lüftung | SWL |
| | Grundleitung SW | GL |
| | Durchlauferhitzer elektr. | DLE |
| | Zuluft | ZU |
| | Abluft | AB |
| | Fortluft | FO |
| | Außenluft | AU |
| | Schalldämpfer | SD |
| | Nachströmung Brandschutzstein | |
| | Revisionsöffnungen Abhängecke | |

LEGENDE HEIZUNG

- | | | | | |
|--|------------------------------------|-----|--|-------------------------|
| | Vorlauf | HVL | | Differenzdruckregler DR |
| | Rücklauf | HRL | | Wärmeübertrager |
| | Vorlauf Solar | SVL | | Membranausdehnungsgefäß |
| | Rücklauf Solar | SRL | | Kappventil |
| | Heizkreisverteiler | HKV | | Sicherheitsventil SV |
| | Heizkörper (HxBxT) | | | |
| | Absperrarmatur | | | |
| | Durchgangsarmatur mit Motorantrieb | | | |
| | Dreivegeventil | | | Wasserzähler |
| | Dreivegeventil mit Motorantrieb | | | Rohrtrenner BA |
| | Rückschlagklappe RSK | | | Wasseraufbereitung |
| | Strangregulierventil SRV | | | Magnetventil |
| | Wärmemengenzähl. WMZ | | | |
| | Schmutzfänger SF | | | |
| | Pumpe | | | |
| | stufenlos regelbar | | | |
| | 0/1 zwischen 2 Sellungen schaltbar | | | |
| | Thermometer | | | |
| | Manometer | | | |
| | Differenzdruckmanometer | | | |
| | Temperaturfühler | | | |
| | Sicherheitstemperaturwächter | | | |
| | Sicherheitstemperaturbegrenzer | | | |
| | Sicherheitsdruckbegrenzer | | | |
| | Wassermangelsicherung | | | |
| | Temperaturregler | | | |

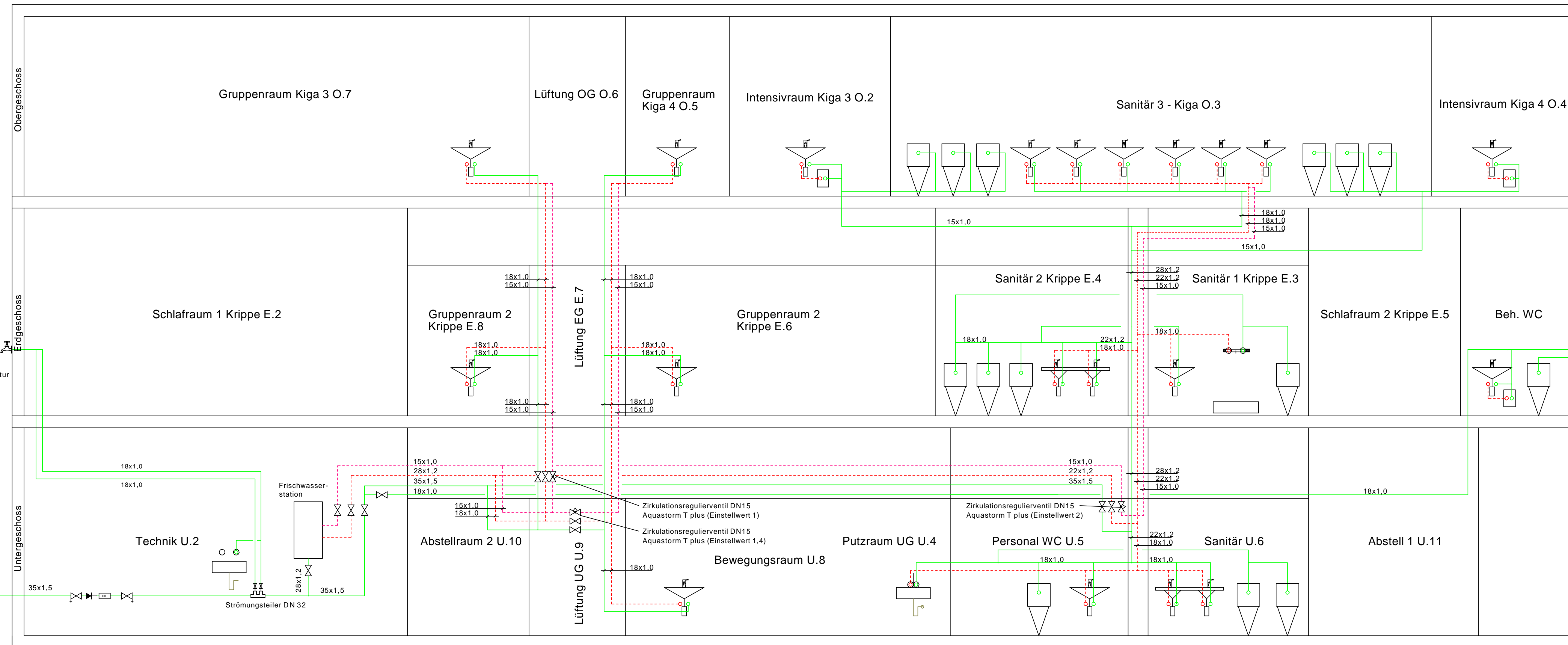


Erweiterung und Sanierung Kindergarten Haimhausen
Ausführung H

Schema Wärmeerzeugung A_SA_H_140429

M --- 29.04.14 hr A_SA_H_140429.pdf

en.eco Klaus Bundy (Dipl.-Ing.)
Ingenieurbüro für Energie- und Gebäudetechnik
Winthirstraße 6 80639 München
Fon (089) 55 2 99 65 0 www.eneco.de



Legende Sanitär

- Kaltwasser
- - - Warmwasser
- - - Zirkulation
- Absperrventil
- Zirkulationsventil
- Wasserzähler
- Rückflussverhinderer
- Druckminderer
- Filter
- Strömungsteiler
- Durchlauferhitzer

HINWEIS
 Sind keine anderen Dimensionen beim Kaltwasser angegeben ist ein Rohr 18x1,0 einzubauen.
 Sind keine anderen Dimensionen beim Warmwasser angegeben ist ein Rohr 18x1,0 einzubauen.
 Sind keine anderen Dimensionen bei der Zirkulation angegeben ist ein Rohr 15x1,0 einzubauen.

Alle Rohrleitungen sind gemäß ENEC zu dämmen.
 Wenn keine anderes Material angegeben ist, sind die Rohrleitungen in Edelstahl auszuführen.
 Kaltwasser ist mit Kautschukmantel 13-17mm zu isolieren.
 Warmwasser ist mit Mineralwolle alukaschiert zu isolieren.
 Dämmung in der Zentrale mit PVC- Mantel ausführen.
 Alle Angaben sind vor Montage auf Plausibilität zu prüfen.

Erweiterung Kindergarten Haimhausen Neubau
Ausführung S
Schema Sanitär A_SA_S_140429
 M -- 29.04.14 hr A_SA_S_140429.pdf

en.eco Klaus Bundy (Dipl.-Ing.)
 Ingenieurbüro für Energie- und Gebäudetechnik
 Winthirstraße 6 80639 München
 Fon. (089) 55 2 99 65 0 www.eneco.de

| | |
|---|-----------------|
| Heizkreisregelung statische Heizung- FBH | |
| | Ersteinstellung |
| Eingangsgrößen: | |
| Aussentemperatur-Istwert (AT_{IST}) | |
| Vorlauftemperatur-Istwert Fußbodenheizung ($T_{VL,FBH,NEU}$) | |
| Uhrzeit | |
| STW | |
| Anforderung von der Einzelraumregelung (BUS-BACnet IP) | |
| | |
| Ausgangsgrößen: | |
| aktuelle Soll-Vorlauftemperatur $T_{VL,SOLL,FBH}$ | |
| | |
| Parameter-Vorgaben: | |
| Heizkurve VL | |
| $T_{VL,max}$ Heizbetrieb | z.B. 45°C |
| $T_{VL,min}$ Heizbetrieb | z.B. 26°C |
| Heiz-Grenztemperatur Normalbetrieb $AT_{GRENZ,N}$ | z.B. 15°C |
| Heiz-Grenztemperatur reduzierter Betrieb $AT_{GRENZ,R}$ | z.B. 5°C |
| Zeitprogramm | |
| Mindestöffnung $RV_{FBH,NEU}$ | z.B. 20% |
| STW | |
| | |
| Abhängigkeiten: | |
| $AT_{IST} < AT_{GRENZ,i}$ UND Anforderung von der Einzelraumregelung => Freigabe Heizbetrieb | |
| Freigabe Heizbetrieb => Pumpe ein, Mischer Regelbetrieb, sonst Pumpe AUS, Mischer ZU | |
| Regelung Mischer gemäß Heizkurve | |
| Umschaltung Normalbetrieb/reduzierter Betrieb gemäß Zeitprogramm | |
| aktuelle Soll-Vorlauftemperatur an Regelung Nahwärmeübergabestation | |
| STW = 1 => Pumpe AUS | |
| | |
| Kurzbeschreibung in Textform: | |
| außentemperaturgeführte Heizkreisregelung mit Wochenprogramm und autom. Sommer-/Winterzeitumstellung, zudem wird eine Anforderung "Heizen" von der Einzelraumregelung empfangen für Normalbetrieb und reduzierten Betrieb getrennt parametrierbare Außentemperaturgrenze für Heizkreisabschaltung | |
| Die aktuelle Soll-Vorlauftemperatur Heizkreis FBH wird an Regelung der Nahwärmeübergabestation weitergeleitet | |
| eine Auslösung des STW führt zu einer Abschaltung der Pumpe am jeweiligen Heizkreis | |
| | |

| Regelung Heizung Pufferladung | Ersteinstellung |
|--|-----------------|
| Eingangsgrößen: | |
| Temperatur-Istwert Pufferspeicher oben ($T_{PUF,NEU,O}$) | |
| Temperatur-Istwert Pufferspeicher unten ($T_{PUF,NEU,U}$) | |
| Uhrzeit | |
| Störungsmeldung FWS 2 | |
| Ausgangsgrößen: | |
| Soll-Vorlauftemperatur $T_{VL,SOLL,PUF}$ an Nahwärmeübergaberegulung | |
| Soll-VTWW-Temperatur an Regelung FWS | |
| Parameter-Vorgaben: | |
| Speicher-Solltemperatur Normalbetrieb $T_{PUF,SOLL,NORM}$ | z.B. 60°C |
| Speicher-Solltemperatur Desinfektionsbetrieb $T_{PUF,SOLL,DES}$ | z.B. 75°C |
| Speicher-Solltemperatur AUS $T_{PUF,SOLL,AUS}$ | z.B. 15°C |
| Rücklauftemperatur-Maximalwert ($T_{RL,PUF,max}$) | z.B. 55°C |
| Maximaldauer Speicherdesinfektionsbetrieb | z.B. 3600 s |
| dT-Soll Pumpenregelung | z.B. 10K |
| Abhängigkeiten: | |
| $T_{PUF,NEU,O} < T_{PUF,SOLL} \Rightarrow$ Betriebsanforderung Pumpe Pufferladung EIN | |
| $T_{PUF,NEU,U} > T_{PUF,SOLL} \Rightarrow$ Betriebsanforderung Pumpe Pufferladung AUS | |
| Drehzahlregelung der Pufferladepumpe: WENN $T_{PUF,SOLL} - T_{PUF,NEU,U} > dT-SOLL$ PU \Rightarrow Pumpe 100%, WENN $T_{PUF,SOLL} - T_{PUF,NEU,U} = 0$ DANN Pumpe aus, dazwischen linearer Verlauf | |
| Umschaltung zwischen Betriebsarten gemäß Zeitprogramm | |
| Soll-Speichertemperatur an Regelung der Nahwärmeübergabestation | |
| Sonderprogramm Desinfektion (läuft ab falls Desinfektionsprogramm = 1): | |
| $T_{PUF,SOLL} = T_{PUF,SOLL,DES}$ wird über ein Zeitprogramm aktiviert | |
| Kurzbeschreibung in Textform: | |
| Pufferspeicherladeregulung (oberer Fühler schaltet ein, unterer Fühler schaltet aus) | |
| Wochenprogramm für Speicher-Solltemperaturen | |
| Drehzahlregelung der Pufferladepumpe wird in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen $T_{PUF,NEU,U}$ und $T_{PUF,SOLL}$. Wenn die Temperaturdifferenz >10K dann läuft die Pumpe auf 100% | |
| mit jedem Kelvin Temperaturdifferenz nimmt die Drehl in 10% Schritten ab | |
| Desinfektionsprogramm über Zeitprogramm, Temperatur Sollwertvorgabe an die Frischwasserstation | |
| Die DDC soll Störungsmeldungen aus der FWS empfangen und weiterleiten können. | |
| Die aktuelle Soll-Speichertemperatur wird an Regelung der Nahwärmeübergabestation weitergeleitet | |

| | |
|--|-----------------|
| Störmeldung Hebeanlage | |
| | Ersteinstellung |
| Eingangsgrößen: | |
| Störungsmeldung Fäkalienhebeanlage | |
| Kurzbeschreibung in Textform: | |
| Die DDC soll Störungsmeldungen aus der Fäkalienhebeanlage empfangen und weiterleiten können. | |