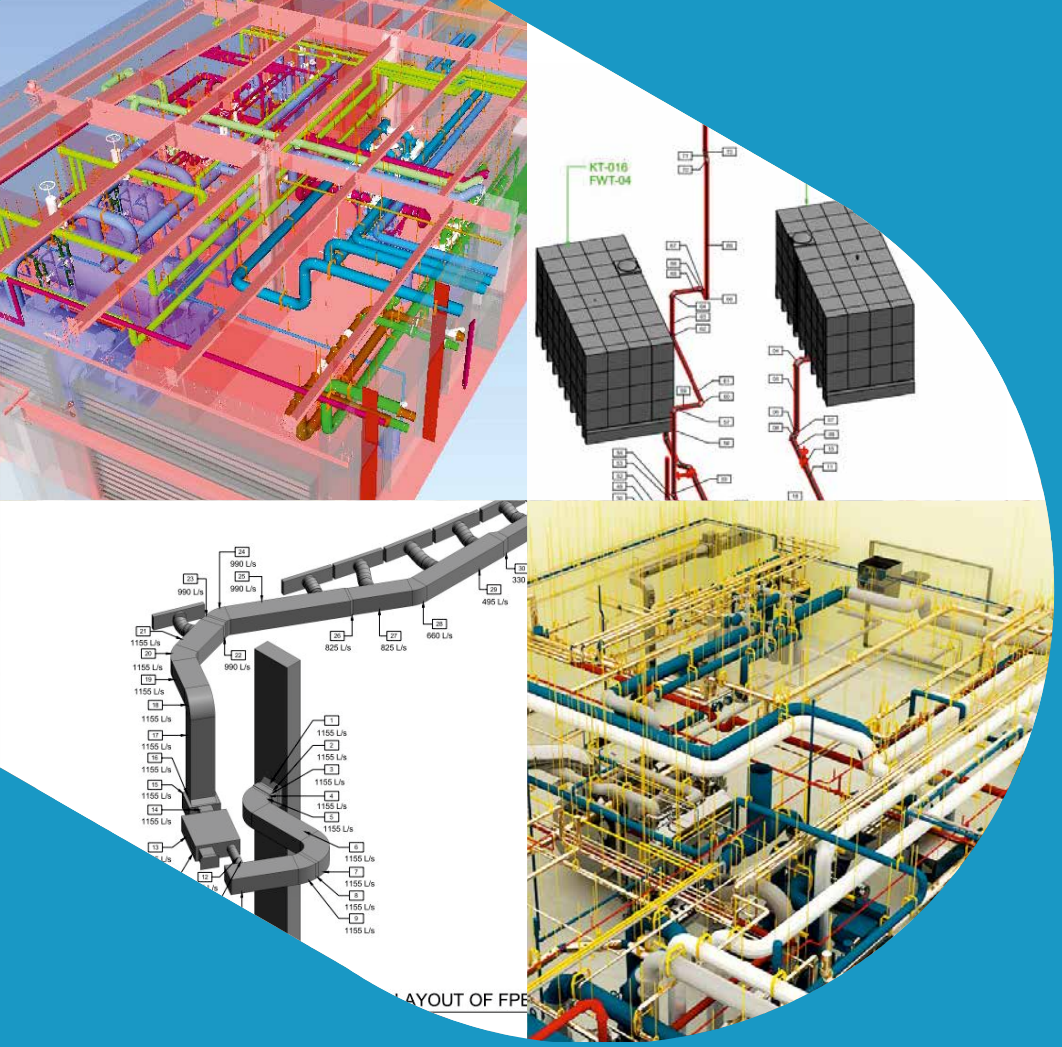


TGA Design Ingenieurwesen

30+ years

pinnacleinfotech.com

Pinnacle Infotech

Construct Certainty, with Technology

Mission

Unterstützung der AEC-Branche bei der Optimierung von Ressourcen, Kosten und Qualität durch den innovativen Einsatz von Technologie für:

- Nachhaltiges und effizientes Design
- Gemeinsame Planung vor
- dem Bau Agiler Bauprozess
- Zuverlässiges Gebäudemanagement

Ausblick

Die globale AEC-Branche mit Hilfe von Technologie zu Sicherheit und Effizienz zu führen.

Verbände :

Unsere Werte

E **Excellenz**
Wir sind stolz auf unsere Leidenschaft für Spitzenleistungen, für uns eine Lebenseinstellung.

A **Beweglichkeit**
Wir sind immer auf dem neuesten Stand der Technik und werden von agilen Transformationen angetrieben.

R **Verlässlichkeit**
We have ISO-certified processes and workflow to produce consistent and reliable performance.

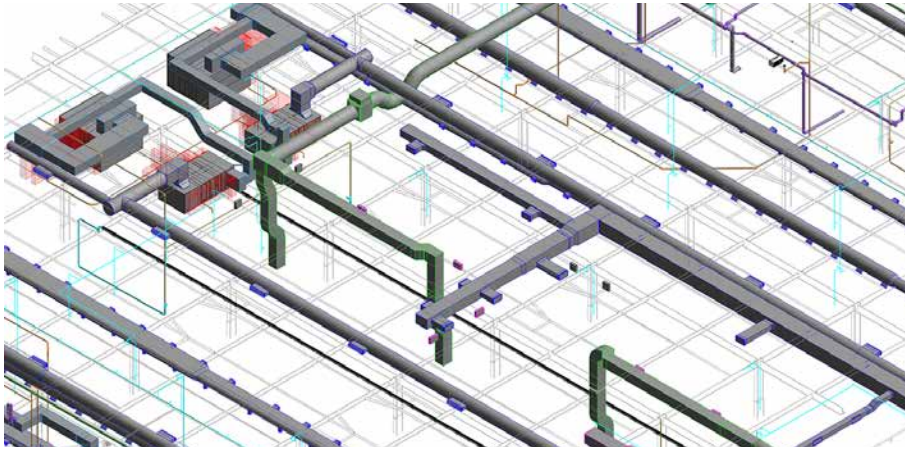
T **Teamarbeit**
Pinnacle bietet eine Umgebung, in der Teamseffektiv zusammenarbeiten, um Spitzenleistungen zu erzielen.

H **Ehrlichkeit**
Wir gewinnen das Vertrauen unserer Stakeholder durch Integrität, Geradlinigkeit und Transparenz.

Verzeichnis

1. Revolutionierung der TGA-Konstruktion Page 04
2. Vorteile der Implementierung von BIM für TGA-Planungsbüros Page 04
3. BIM-Dienste für TGA-Planungsbüros Page 05
4. Mechanische Konstruktion Page 05
5. Elektrische Planung Page 07
6. Planung von Sanitäranlagen Page 09
7. 3D-Modellierung Page 10
8. Warum Pinnacle? Page 12
9. Unser Team Page 12
10. Unsere Infrastruktur Page 13
11. Unsere Arbeitsprozesse Page 13
12. Unsere Projekte Page 14
13. Kunden Gespräch Page 15

1. Revolutionierung der TGA-Konstruktion



TGA Design Model

Richtige Planung und Koordination sind der Schlüssel zur erfolgreichen Durchführung von Projekten in der Bauindustrie. Building Information Modeling (BIM) ermöglicht Beteiligten, virtuelle Darstellungen der mechanischen, elektrischen und sanitären Systeme und anderer Versorgungseinrichtungen zu erstellen und zu prüfen, Elektro- und Sanitärsysteme (TGA) und anderer Versorgungseinrichtungen. Die simulierte 3D Konstruktion kann verwendet werden, um den Bauherren die Planungsabsichten mit einer größeren Visualisierung zu zeigen, koordinierte Bauunterlagen (CD-Sets) zu erstellen zur Vermeidung von Nacharbeiten und Änderungsaufträgen und zur Beseitigung von Arbeitsunterbrechungen aufgrund von RFIs in durch einen hohen Grad an Detaillierung im Modell selbst.

Pinnacle Infotech gilt als weltweit führender Anbieter innovativer BIM-Lösungen. Für unser Fachwissen haben wir mehrere Auszeichnungen und Anerkennungen von der Regierung und verschiedenen Handelsverbänden erhalten, darunter Auszeichnungen für herausragende Leistungen, Innovationspreise sowie Auszeichnungen für den besten Exporteur und die höchste Beschäftigungsquelle. NASSCOM, der führende IT-Handelsverband, zeichnet Pinnacle sechs Jahre lang, zwischen 2007 und 2017, als einen der Top-IT-Innovatoren aus. Unsere Prozessorientierung und Qualitätskontrolle entsprechen den ISO-Standards – 9001:2015, 27001:2013, 19650-2, 19650- 3 und 19650-5 sowie EMS 14001:2015. Als Inhaber der **ISO 19650-5**, der angesehenen internationalen Zertifizierung für BIM-Dienstleistungen, stellen wir ein kompetentes Datenmanagement und eine transparente Zusammenarbeit sicher.

Durch den erfolgreichen Abschluss von mehr als 15000 BIM-Projekten in mehr als 43+ Ländern verfügt Pinnacle über ein tiefes Verständnis der internationalen Bauvorschriften und -verfahren. Wir wissen um die Bedeutung eines effektiven Arbeitsprozessmanagements und Unser globales Liefersystem ermöglicht es uns, einen ständigen Kontakt mit unseren Kunden aufrechtzuerhalten, sodass eine geografische Trennung keine Rolle spielt. Wir haben eine ideale Mischung aus Infrastruktur, Erfahrung, globaler Präsenz und Engagement für Spitzenleistungen, die die zu langfristigen Beziehungen mit mehr als 2000 Kunden weltweit geführt hat.

2. Vorteile der Implementierung von BIM für TGA-Planungsbüros

Stärkere Visualisierung

Ermöglicht die Demonstration der Planungsabsicht gegenüber Eigentümern und Interessengruppen mit 3D Visualisierung, für eine schnellere und effizientere Entscheidungsfindung in der Phase.

Flexibilität im Design

Ermöglicht die einfache Simulation verschiedener Designparameter durch nominale Eingabe Änderungen! Nahtlose Koordination mit Eigentümern, Architekten, Beratern und Stakeholdern für ein in Echtzeit aktualisiertes Modell während der Designphase.

Genauigkeit

Exakte technische Zeichnungen (Pläne, Ansichten und Schnitte usw.) zusammen mit gut koordinierten Konstruktionsunterlagen, die aus dem 3D-Modell selbst abgeleitet sind, wodurch Qualität und Genauigkeit verbessert erden.

Effizienz

Vermeidung von Arbeitsunterbrechungen aufgrund von RFI's durch die Verfügbarkeit eines hohen Detaillierungsgrades innerhalb des Modells und von Nacharbeiten aufgrund von Konstruktionsproblemen, da das gelieferte BIM-Modell für alle Gewerke koordiniert ist.

Einsparung

Kostenoptimierung und Value Engineering durch den Einsatz von BIM und Schnittstellen zu verschiedenen Design-Analyse- und Simulationsprogrammen. Vorfertigung und Mengenermittlung automatisch aus dem 3D-Modell abgeleitet.

Unsere Kunden haben von Kosteneinsparungen von bis zu 15 % berichtet durch die erfolgreiche Implementierung von BIM

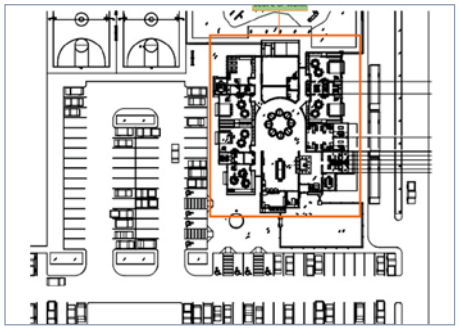
3. BIM-Dienstleistungen für TGA-Design Ingenieurbüros

Pinnacle arbeitet während der Designentwicklung eng mit TGA-Engineeringfirmen zusammen. Entwicklungsphasen eng mit Ingenieurbüros zusammen und nutzt dabei einen ISO 9001-zertifizierten Prozess, um genaue und kosteneffektive Lösungen. Wir arbeiten mit einer Reihe von Inputs und sind spezialisiert auf BIM Modellierung, um den Desugn auf Konstruierbarkeit, geltende Vorschriften, Leistung und und Wartung. 3D-Visualisierung hilft, Klarheit in die Designziele zu bringen in Bezug auf Leistungsparameter, Freiräume, Toleranzen, Unterstützungssysteme für Installation und Wartungsfreundlichkeit.

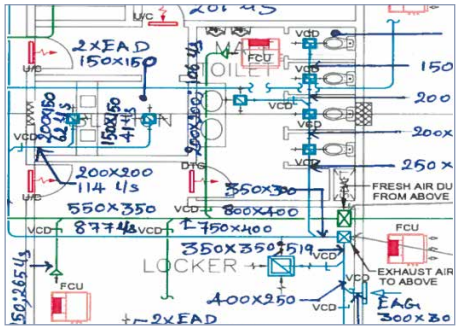
Verschiedene Designoptionen werden simuliert und analysiert, um die effizienteste Lösung zu finden. Lösung zu wählen. Unser Team verwendet fortschrittliche Planungssoftware wie Pipenet, ETAP, HAP, Dialux & Elite, die sich nahtlos in die BIM-Modelle integrieren lassen. Wir sind plattform unabhängig und arbeiten mit allen wichtigen Softwareanwendungen wie AutoCAD TGA, Revit TGA, Autodesk Fabrication, Bentley und SolidWorks. Wir befolgen alle internationalen Standards wie ASHRAE, IMC, ANSI, ASME, IPC, UPC, NFPA & SMACNA sowie die lokalen Codes und Standards je nach Projektanforderung / Spezifikationen.

Zu den von Pinnacle erhaltenen Inputs gehören:

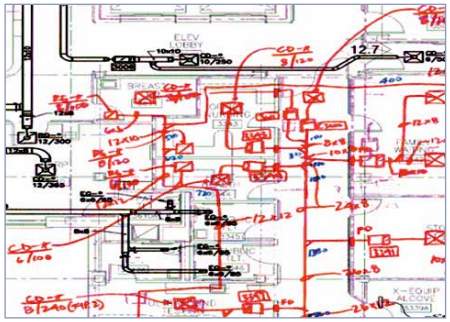
- Hand-Sketches
- Red-Line markups
- Single-Line Diagrams
- Architectural Conceptual Drawings and Models
- Design Sheets
- Design Basis Reports



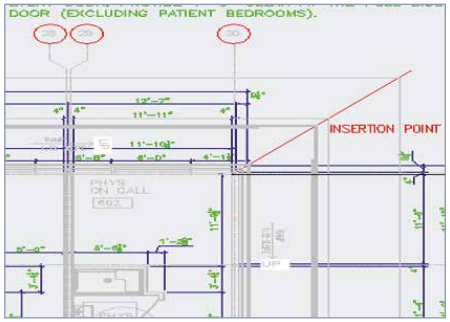
Architectural Input



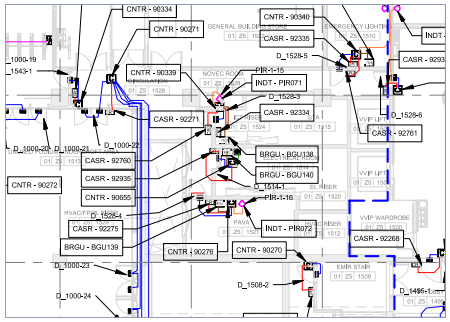
Hand Sketch



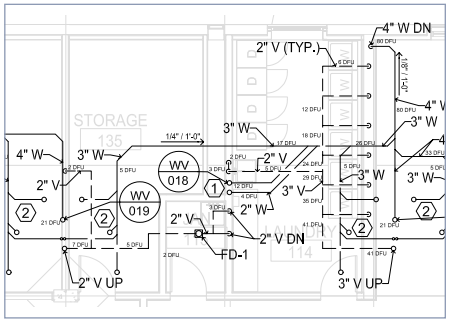
Red-Line Markup



CAD Files



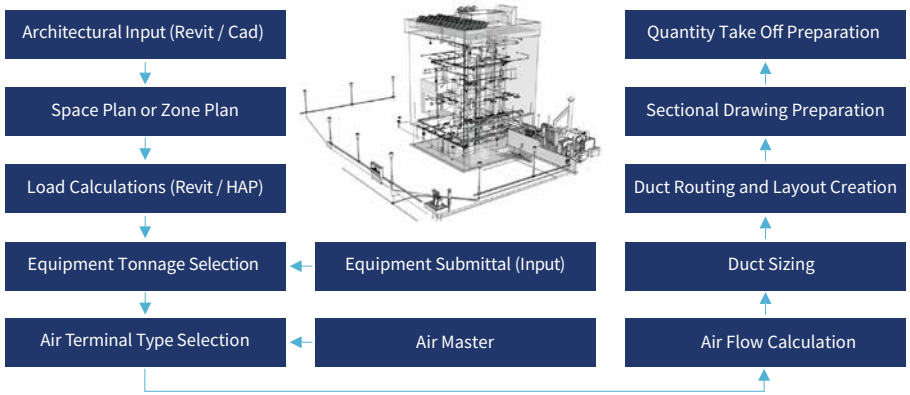
Electrical CAD Input



Plumbing Input

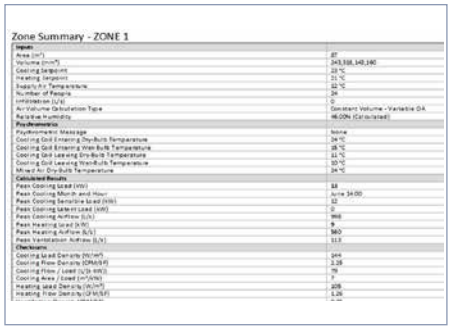
4. Mechanisches Design Ingenieurwesen

Mechanisches Designsablauf



4.1 Lastberechnungen

- Heizlastberechnung
- Kühllastberechnung



Load Calculation Using Revit

Load Calculation Using HAP

4.2 Mechanisches Duct

Auswahl der Ausrüstung

Die Auswahl der Ausrüstung auf der Grundlage der Tonnage ergibt sich aus den Last Berechnungen.

Auswahl der Lüftungsgeräte

Die Auswahl der Lüftungsgeräte und die Durchflussmenge für jeden Raum/Zone wird mit Hilfe von Standardhandbüchern wie Air Master usw., nach der Last berechnung.

Ductdimensionierung, Routenplanung und Layouterstellung

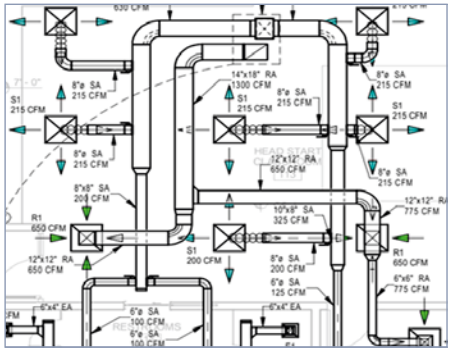
Die Dimensionierung des Ducts wird unter Berücksichtigung des Volumenstroms vorgenommen und Strichskizze/Handskizze wird für zukünftige Referenzen gezeichnet. Wir dimensionieren den Kanal auf der Grundlage des Luftstroms mit Hilfe des McQuay Duct sizer. Das Routing und die Erstellung des Layouts erfolgt nach der Platzierung der Luftauslass und Dimensionierung des Duct.

Riser / Schematische Zeichnungen

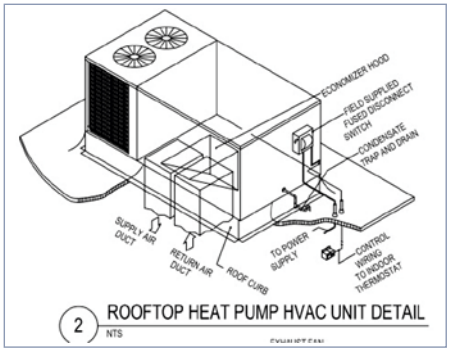
Detail-, Schnitt- und Isometrie-Zeichnungen

Externe statische Druckberechnung

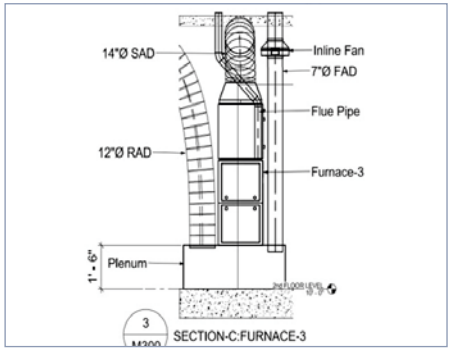
- Erforderlicher Input - Architektur und mechanische Modellierung
- Verwendete Werkzeuge - Elite & Revit



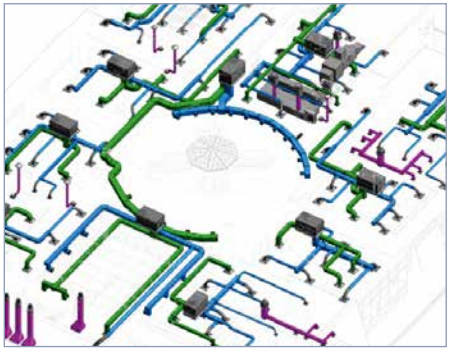
Duct Sizing



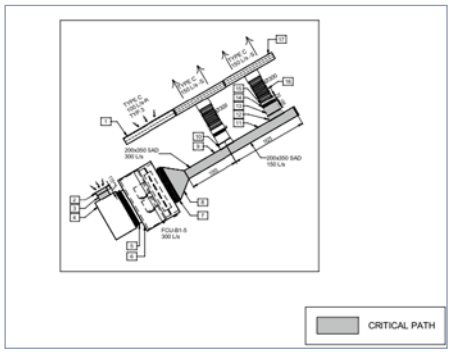
Detail Drawing



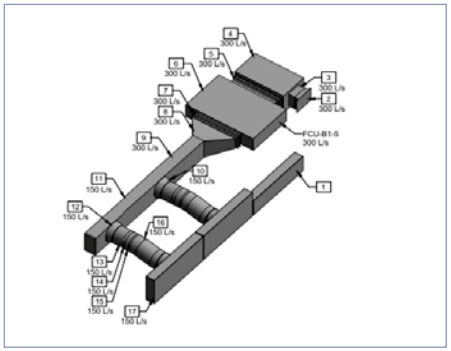
Section Drawing



Isometric Drawing



ESP Calculation



Isometric Layout

4.3 Mechanische Rohrleitungen

- Berechnung der Förderhöhe der Pumpe
- Rohrdimensionierung und Layouterstellung
- Steigleitung / Schematische Zeichnung Detail
- Schnitt & Isometrische Zeichnungen

4.4 Mengenabnahme

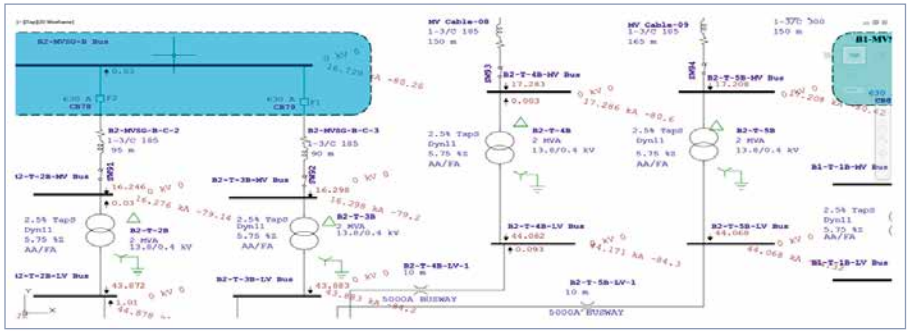
Part Material	Product Description	Size	Count
Pipe Systems: Victaulic (OEM) Imperial	VIC STYLE 807N QUICKVIC RIGID P GSKT	4"	8
Pipe Systems: PVC	No2100 - Coupling (S)	6"	7
Pipe Systems: PVC	No2300 - Elbow 90 (S)	4"	1
Pipe Systems: PVC	No2300 - Elbow 90 (S)	6"	2
Pipe Systems: PVC	No2309 - Elbow 45 (S)	4"	1
Pipe Systems: PVC	No2309 - Elbow 45 (S)	6"	3
Pipe Systems: PVC	PVC 45	2"	11
Pipe Systems: PVC	PVC 45	3"	9
Pipe Systems: PVC	PVC 45	4"	7
Pipe Systems: PVC	PVC bell reducer	3"-2"	1
Pipe Systems: PVC	PVC bell reducer	4"-3"	1
Pipe Systems: PVC	PVC bushing	3"-2"	7

Quantity Take-off

5. Elektrische Design Ingenieurwesen

5.1 Lastberechnungen

- Last- und Kurzschlussanalyse
- Beleuchtungsberechnung
- Fehlerstromberechnung



Load and Short Circuit Analysis

5.2 Dimensionierung und Verlegung

- Kabeldimensionierung
- Dimensionierung der Kabelkanäle
- Verlegung von Rohren
- Bemessung von Kabelkanälen
- Einhausung & Kabeltrassenverlegung

Route Type	Level & Zone	Passing Through	CALCULATED FROM	TRIAX CABLE	SMPTE CABLE	8-ch AUDIO MULTICORE	12-ch AUDIO MULTICORE	16-ch AUDIO MULTICORE	24C SMFO	RISER LOCATION
MAIN TRAY	L0.Z5	5.13	L0.Z5.BCP.03	2	2	1			1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.14	L0.Z5.BCP.01	2	2	1			1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.15	L0.Z5.BCP.06	4	4			1	1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.16	5.14+5.15	6	6	1		1	2	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z5	5.17	5.13+5.16	8	8	2		1	3	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.18	L0.Z5.BCP.14	2	2	1			1	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z6	5.19	5.17+5.18	10	10	3		1	4	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.2	L0.Z5.BCP.05	4	4			1	1	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z5	5.21	5.19+5.20	14	14	3		2	5	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.22	L0.Z5.BCP.12	3	3		1		1	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z5	5.23	5.21+5.22	17	17	3	1	2	6	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.24	L0.Z5.BCP.04	2	2	1			1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.25	L0.Z5.BCP.10	3	3		1		1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.26	5.24+5.25	5	5	1	1		2	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z5	5.27	5.23+5.26	22	22	4	2	2	8	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.28	L0.Z5.BCP.13	2	2	1			1	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z5	5.29	5.27+5.28	24	24	5	2	2	9	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.3	L0.Z5.BCP.09	3	3		1		1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.31	L0.Z5.BCP.11	3	3		1		1	TO RISER 1
BRANCH TRAY	L0.Z5	5.32	5.30+5.31	6	6		2		2	TO RISER 1
MAIN TRAY	L0.Z5	5.33	5.29+5.32	30	30	5	4	2	11	TO RISER 1

Cable Size & Cable Tray Calculation

5.3 Zeitpläne

- Schalttafelplan
- Einrichtungsplan

PANEL: MB-A

VOLTAGE: 120/208 Wye | PH: 3 | WIRE: 4 | ENCLOSURE: NEMA 3R
BUSSING: 1000 A CU | BUILDING: EXTERIOR | MOUNTING: SURFACE MOUNTED
MAINS: 1000 A MCB
INCOMING: TOP | FROM: MDP-A

DESCRIPTION	POLE	CONDUIT	WIRE	GND	TRIP	CKT	A		B		C		CKT	TRIP	GND	WIRE	CONDUIT	POLE	DESCRIPTION
							LOAD PER PHASE												
LC-1AL	3	2	3/0	6	200	1	15602 VA	5083 VA					2	200	6	3/0	2	3	LC-2AL
--	–	–	–	–	--	3			15611 VA	5090 VA			4	–	–	--	--	--	--
--	–	–	–	–	--	5					15671 VA	5204 VA	6	–	–	--	--	--	--
LC-3AL	3	2	3/0	6	200	7	5083 VA	5083 VA					8	200	6	3/0	2	3	LC-4AL
--	–	–	–	–	--	9			5090 VA	5090 VA			10	–	–	--	--	--	--
--	–	–	–	–	--	11					5204 VA	5204 VA	12	–	–	--	--	--	--
LC-5AL	3	2	3/0	6	200	13	5083 VA	5083 VA					14	200	6	3/0	2	3	LC-6AL
--	–	–	–	–	--	15			5090 VA	5090 VA			16	–	–	--	--	--	--
--	–	–	–	–	--	17					5204 VA	5204 VA	18	–	–	--	--	--	--
LC-7AL	3	2	3/0	6	200	19	5173 VA	17170 VA					20	200	6	3/0	2	3	LC-2AU
--	–	–	–	–	--	21			5000 VA	17119 VA			22	–	–	--	--	--	--
--	–	–	–	–	--	23					5194 VA	16952 VA	24	–	–	--	--	--	--
LC-3AU	3	2	3/0	6	200	25	17170 VA	17170 VA					26	200	6	3/0	2	3	LC-4AU
--	–	–	–	–	--	27			17119 VA	17119 VA			28	–	–	--	--	--	--
--	–	–	–	–	--	29					16952 VA	16952 VA	30	–	–	--	--	--	--
LC-5AU	3	2	3/0	6	200	31	17170 VA	17170 VA					32	200	6	3/0	2	3	LC-6AU
--	–	–	–	–	--	33			17119 VA	17119 VA			34	–	–	--	--	--	--
--	–	–	–	–	--	35					16952 VA	16952 VA	36	–	–	--	--	--	--
LC-7AU	3	2	3/0	6	200	37	21243 VA						38						
--	–	–	–	–	--	39			21290 VA				40						
--	–	–	–	–	--	41					20816 VA		42						
			TOTAL PANEL LOAD (KVA/ΦΦ):				153,3		152,9		152,5								
									458,7										

	CONN LOAD	DEM FACT	DEM LOAD
COMMERCIAL LOAD	139,1 kVA	1,00	139,1 kVA
DWELLING LOAD	319,6 kVA	0,44	140,6 kVA
TOTAL LOAD	458,7 kVA		279,7 kVA
DEMAND AMPS			776,5 A

Panel Schedule

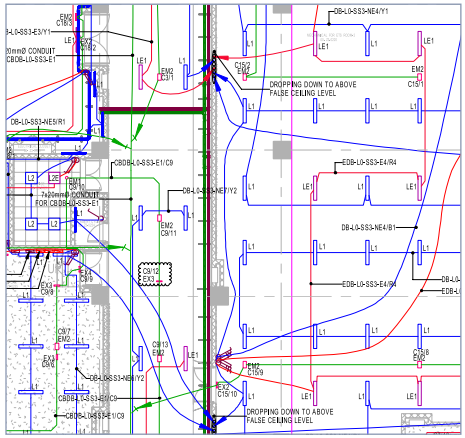
ELECTRICAL FIXTURE SCHEDULE A

LEVEL	TYPE	NUMBER OF POLES	VOLTAGE	QUANTITY
LEVEL 1	JUNCTION BOX	1	120V	32
LEVEL 1	JUNCTION BOX	2	208V	18
LEVEL 1	RECEPTACLE	1	120V	134
LEVEL 2	JUNCTION BOX	1	120V	7
LEVEL 2	JUNCTION BOX	2	208V	7
LEVEL 2	RECEPTACLE	1	120V	201
LEVEL 2	RECEPTACLE 2 POLE	2	208V	12
LEVEL 2	RECEPTACLE FLOOR MOUNTED	1	120V	6
LOFT	JUNCTION BOX	2	208V	6
LOFT	RECEPTACLE	1	120V	48

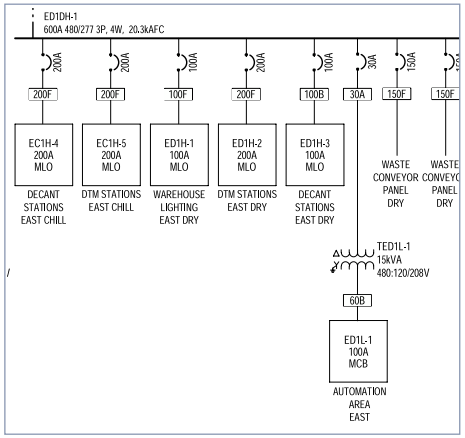
Fixture Schedule

5.4 Zeichnungen

- Einzeilige Zeichnung
- Detail-, Schnitt- und Isometrie-Zeichnungen
- Steigleitungen / Schematische Zeichnungen
- Stromkreisverbindungszeichnungen (Beleuchtung & Strom)



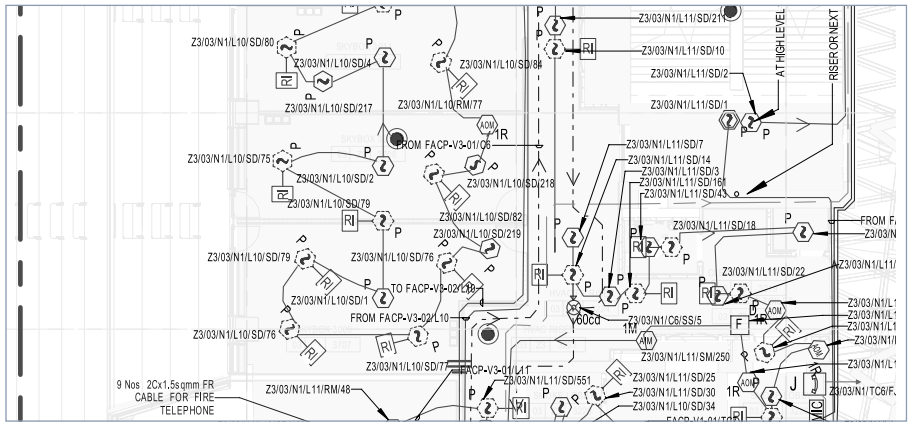
Lighting Circuit Connection Drawings



One Line Drawing

5.5 Feueralarmsystem

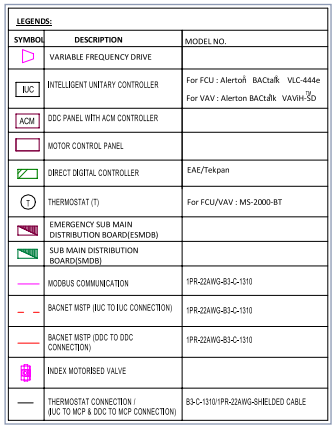
- Zonen-Layout
- Schaltschema (MAP, SAP & Repeater Panel)
- Layout-Generierung
- Schematische Zeichnung



Fire Alarm System

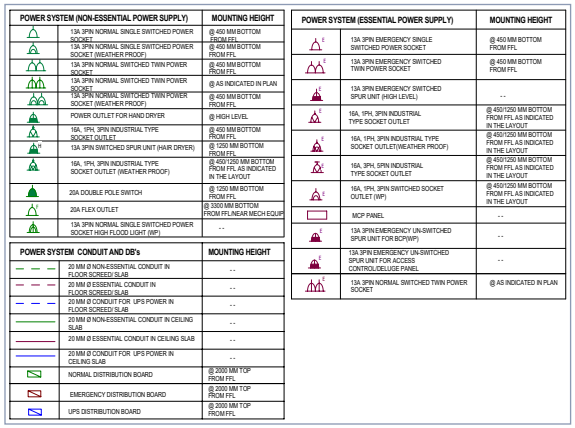
5.6 Mengenabnahme

Während der Entwurfsphase liefert das 3D-Modell detaillierte Materialmengen für alle und ermöglicht eine genaue Kostenschätzung, um festzustellen, ob der Design dem Projektbudget entspricht. Wir erstellen genaue und rechtzeitige Kostenvoranschläge für das gesamte Projekt zur Kostenkontrolle. Mit unseren BIM-Software-Tools helfen wir den Designern dabei verschiedene Entwurfsalternativen zu untersuchen und Entscheidungen zu treffen, um Kosten zu senken und Energiesparoptionen und Lebenszykluskosten des Projekts.



LEGENDS:		
SYMBOL	DESCRIPTION	MODEL NO.
	VARIABLE FREQUENCY DRIVE	
IUC	INTELLIGENT UNITARY CONTROLLER	For FCU : Alerton BACtalk VLC-444e For VAV : Alerton BACtalk VAVH-SD
ACM	DDC PANEL WITH ACM CONTROLLER	
	MOTOR CONTROL PANEL	
	DIRECT DIGITAL CONTROLLER	EAE/Tekpan
T	THERMOSTAT (T)	For FCU/VAV : MS-2000-BT
	EMERGENCY SUB MAIN DISTRIBUTION BOARD(ESMDB)	
	SUB MAIN DISTRIBUTION BOARD(SMDB)	
	MODBUS COMMUNICATION	1PR-22AWG-B3-C-1310
	BACNET MSTP (IUC TO IUC CONNECTION)	1PR-22AWG-B3-C-1310
	BACNET MSTP (DDC TO DDC CONNECTION)	1PR-22AWG-B3-C-1310
	INDEX MOTORISED VALVE	
	THERMOSTAT CONNECTION / (IUC TO MCP & DDC TO MCP CONNECTION)	B3-C-1310/1PR-22AWG-SHIELDED CABLE

Lighting & Power

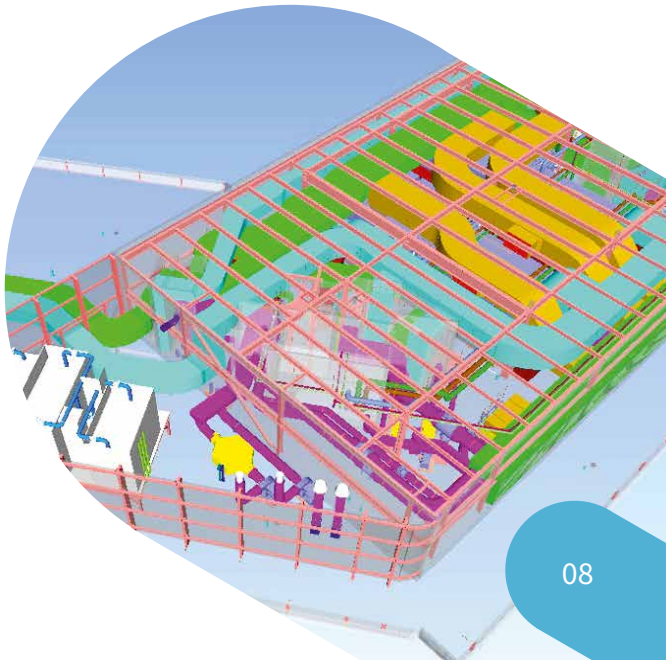


POWER SYSTEM (NON-ESSENTIAL POWER SUPPLY)	MOUNTING HEIGHT
13A 3PIN NORMAL SINGLE SWITCHED POWER SOCKET	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
13A 3PIN NORMAL SINGLE SWITCHED POWER SOCKET (WEATHER PROOF)	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
13A 3PIN NORMAL SWITCHED TWIN POWER SOCKET	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
13A 3PIN NORMAL SWITCHED TWIN POWER SOCKET (WEATHER PROOF)	@ AS INDICATED IN PLAN
13A 3PIN NORMAL SWITCHED TWIN POWER SOCKET (WEATHER PROOF)	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
POWER OUTLET FOR HAND DRYER	@ HIGH LEVEL
16A, 1PH, 3PIN INDUSTRIAL TYPE SOCKET OUTLET	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
13A 3PIN SWITCHED SPUR UNIT (HAIR DRYER)	@ 1250 MM BOTTOM FROM FFL
16A, 1PH, 3PIN INDUSTRIAL TYPE SOCKET OUTLET (WEATHER PROOF)	@ 450/1250 MM BOTTOM FROM FFL AS INDICATED IN THE LAYOUT
20A DOUBLE POLE SWITCH	@ 1250 MM BOTTOM FROM FFL
20A FLEX OUTLET	@ 3300 MM BOTTOM FROM FFLINEAR MECH EQUIP
13A 3PIN NORMAL SINGLE SWITCHED POWER SOCKET HIGH FLOOD LIGHT (WP)	--

POWER SYSTEM CONDUIT AND DB's	MOUNTING HEIGHT
20 MM Ø NON-ESSENTIAL CONDUIT IN FLOOR SCREED/ SLAB	--
20 MM Ø ESSENTIAL CONDUIT IN FLOOR SCREED/ SLAB	--
20 MM Ø CONDUIT FOR UPS POWER IN FLOOR SCREED/ SLAB	--
20 MM Ø NON-ESSENTIAL CONDUIT IN CEILING SLAB	--
20 MM Ø ESSENTIAL CONDUIT IN CEILING SLAB	--
20 MM Ø CONDUIT FOR UPS POWER IN CEILING SLAB	--
NORMAL DISTRIBUTION BOARD	@ 2000 MM TOP FROM FFL
EMERGENCY DISTRIBUTION BOARD	@ 2000 MM TOP FROM FFL
UPS DISTRIBUTION BOARD	@ 2000 MM TOP FROM FFL

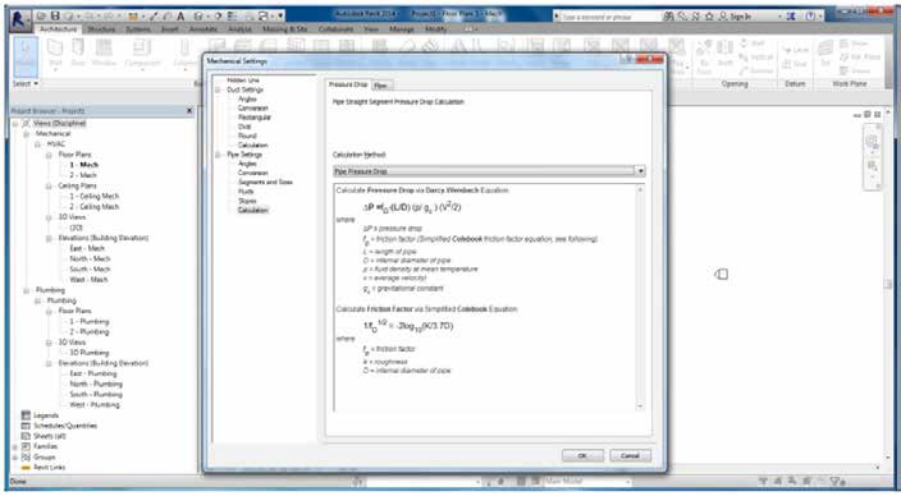
POWER SYSTEM (ESSENTIAL POWER SUPPLY)	MOUNTING HEIGHT
13A 3PIN EMERGENCY SINGLE SWITCHED POWER SOCKET	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
13A 3PIN EMERGENCY SWITCHED TWIN POWER SOCKET	@ 450 MM BOTTOM FROM FFL
13A 3PIN EMERGENCY SWITCHED SPUR UNIT (HIGH LEVEL)	--
16A, 1PH, 3PIN INDUSTRIAL TYPE SOCKET OUTLET	@ 450/1250 MM BOTTOM FROM FFL AS INDICATED IN THE LAYOUT
16A, 1PH, 3PIN INDUSTRIAL TYPE SOCKET OUTLET(WEATHER PROOF)	@ 450/1250 MM BOTTOM FROM FFL AS INDICATED IN THE LAYOUT
16A, 3PH, 5PIN INDUSTRIAL TYPE SOCKET OUTLET	@ 450/1250 MM BOTTOM FROM FFL AS INDICATED IN THE LAYOUT
16A, 1PH, 3PIN SWITCHED SOCKET OUTLET (WP)	@ 450/1250 MM BOTTOM FROM FFL AS INDICATED IN THE LAYOUT
MCP PANEL	--
13A 3PIN EMERGENCY UN-SWITCHED SPUR UNIT FOR BLOWIP)	--
13A 3PIN EMERGENCY UN-SWITCHED SPUR UNIT FOR ACCESS CONTROL/DELUGE PANEL	--
13A 3PIN NORMAL SWITCHED TWIN POWER SOCKET	@ AS INDICATED IN PLAN

Switch & Power Outlets



6. Planung von Sanitäranlagen

6.1 Berechnung der Förderhöhe der Pumpe



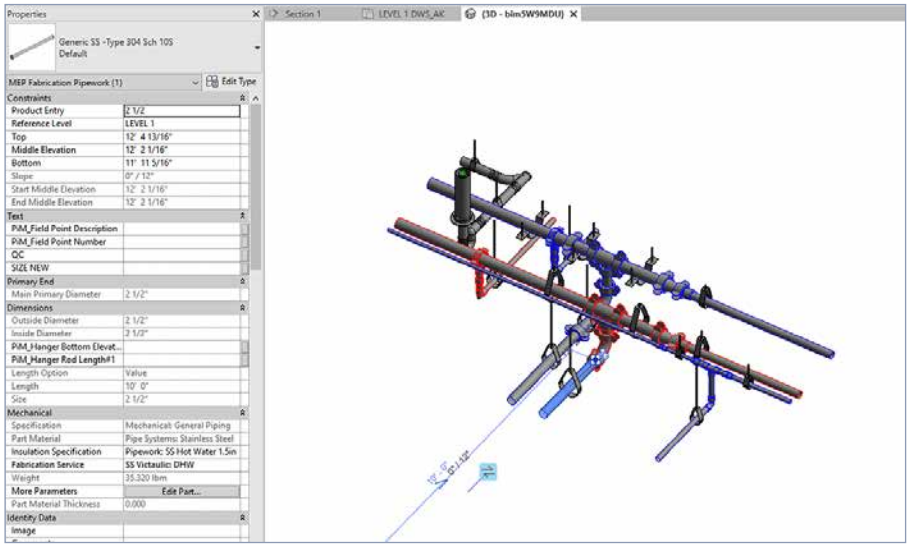
Pressure Drop Calculations

Section No	DescriptionPipe / Fitting	Pipe diameter (mm)	Flow rate (l/s)	Length (m)	Equivalent lengthfor fitting(m)	Friction loss (Pa/m) (Extracted from table)	Total friction loss (FL x L/EL)(Pa)
01	Pipe	50	20.5	4	-----	70	280
	Fitting(Straight 90 deg Elbow)	50	20.5	-----	3.3	70	212.8

Pump Head Calculations

6.2 Rohrdimensionierung und Layouterstellung

- Wasserversorgung
- Medizinisches Gas
- Abwasser und Entlüftung
- Erdgas



Automatic Flow Calculation Based on Fixture Unit Values

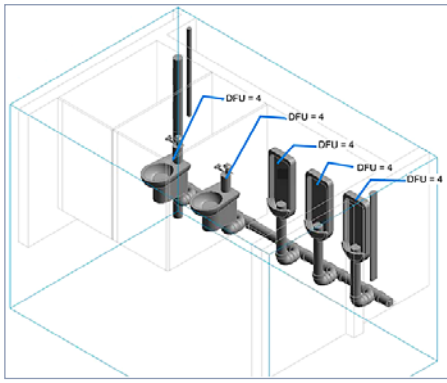


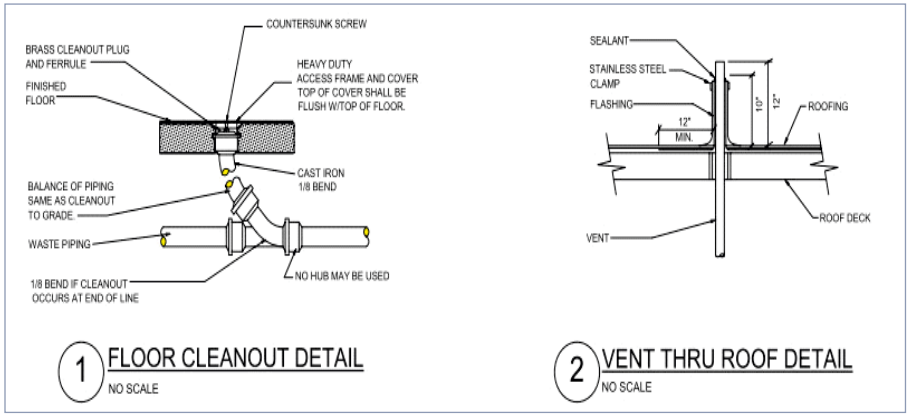
TABLE 710.1(2)
HORIZONTAL FIXTURE BRANCHES AND STACKS[a]

DIAMETER OF PIPE (inches)	MAXIMUM NUMBER OF DRAINAGE FIXTURE UNITS (dfu)			
		Stacks[b]		
	Total for horizontal branch	Total discharge into one branch interval	Total for stack of three branch Intervals or less	Total for stack greater than three branch intervals
$1^1/_2$	3	2	4	8
2	6	6	10	24
$2^1/_2$	12	9	20	42
3	20	20	48	72
4	160	90	240	500
5	360	200	540	1,100
6	620	350	960	1,900
8	1,400	600	2,200	3,600
10	2,500	1,000	3,800	5,600
12	3,900	1,500	6,000	8,400
15	7,000	Note c	Note c	Note c

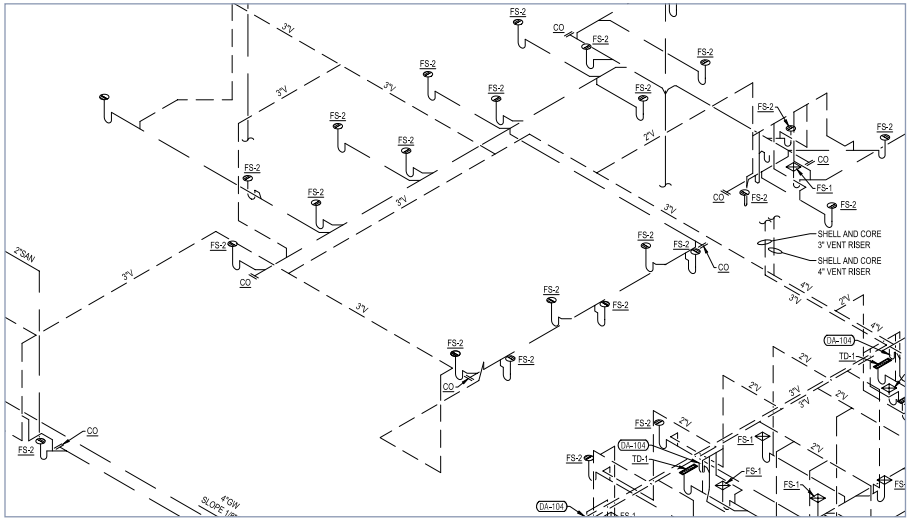
Assign Required Flow to Plumbing Fixtures Pipe Sizes Selected as per System Requirements using IPC

6.3 Steigleitung / Schematische Zeichnung

6.4 Detail-, Schnitt- und Isometrie-Zeichnungen



Section & Detail Drawing



Isometric Drawing

6.5 Mengenabnahme

WHP: Hotel L-3 Pipe Bill of Material				
Size	**Pipe**	**Material**	**Length (inch)**	**Length (ft)**
1-1/2''	No-Hub Pipe	Cast Iron	44.664	3.722
2"	No-Hub Pipe	Cast Iron	2963.668	246.9723333
3"	No-Hub Pipe	Cast Iron	1600	133.3333333
4"	No-Hub Pipe	Cast Iron	1819.556	151.6296667
6"	No-Hub Pipe	Cast Iron	213.657	17.80475
8"	No-Hub Pipe	Cast Iron	231.91	19.32583333
10"	No-Hub Pipe	Cast Iron	232.063	19.33858333
1"	Type L-HL-20ft	Copper	3553.248	296.104
3/4"	Type L-HL-20ft	Copper	119.6	9.966666667
1-1/2''	Type L-HL-20ft	Copper	115.988	9.665666667
1-1/4''	Type L-HL-20ft	Copper	3166.772	263.8976667
2"	Pipe-B88-CU-L(PE)	Copper	116.027	9.668916667
2-1/2''	SCH-40S-PIPE	Stainless Steel	116	9.666666667
3"	SCH-40S-PIPE	Stainless Steel	116	9.666666667
4"	CPVC Pipe	CPVC	116.004	9.667

Quantity Take-Off for Pipes

7. 3D-Modellierung

Der detaillierte Entwurf kann in 3D umgewandelt werden, was in etwa dem LOD 300 Revit-Modell entspricht. Die Analyse auf Basis spezifischer Systeme zusammen mit Constructability Überprüfung der Konstruierbarkeit, Kollisionsabstimmung und Entwurfsoptimierung können durchgeführt werden, und das Modell wird für die Erstellung von traditionellen Konstruktionsdokumenten und BoQ.

7.1 Überprüfung der Konstruierbarkeit

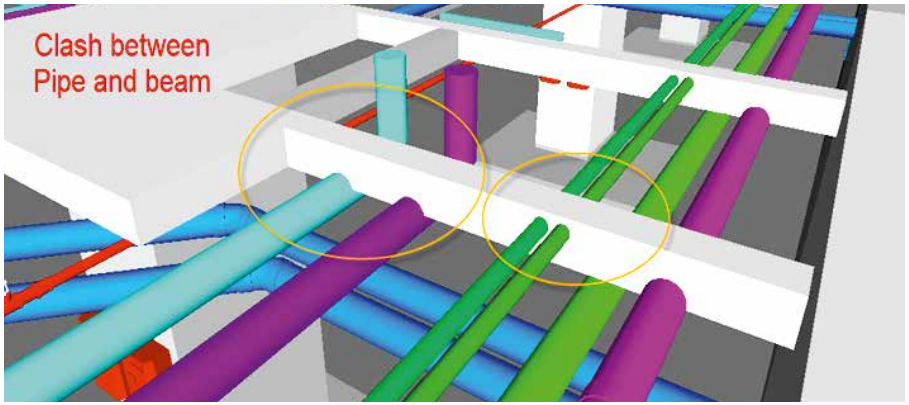
Die virtuelle Konstruktion des Projekts in BIM ermöglicht eine unabhängige Überprüfung der Baupläne und Spezifikationen. Dadurch werden Unstimmigkeiten in den Zeichnungen und alle Fragen der Konstruierbarkeit bereits in der Entwurfsphase identifiziert. Während der Überprüfung der Konstruierbarkeit erstellt unser BIM-Team eine Reihe von RFI's, um die folgenden Arten von Konstruierbarkeits- und Betriebsproblemen:

- Fehlende Informationen/Dokumente
- Unstimmigkeiten bei der Eingabe
- Widersprüchliche Daten
- Probleme bei der Betriebsfreigabe und Zugänglichkeit
- Durchführbarkeit von Unterstützungssystemen
- Flugverbotszonen

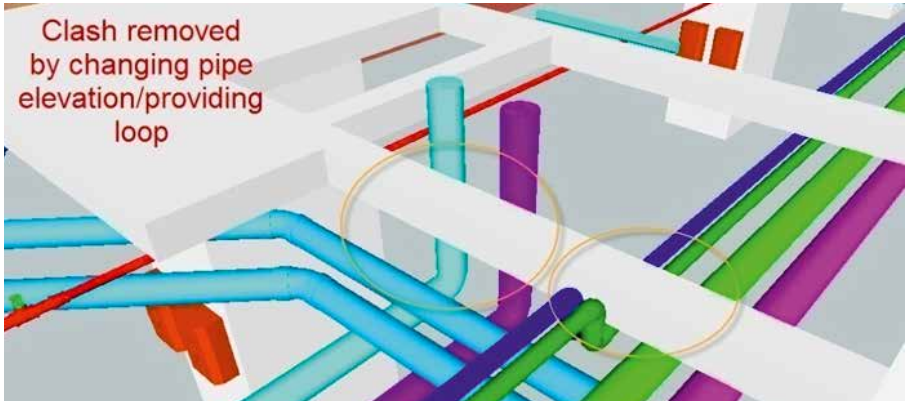
Das BIM-Modell wird auf der Grundlage der RFI-Antworten aktualisiert. Der Status aller RFIs wird in einem einem Protokoll festgehalten, und es wird nachgefasst, um sie zu lösen. Dies gewährleistet die Lieferung von qualitativ hochwertigen Baudokumentation.

7.2 Clash Koordination und Optimierung

Unsere koordinierten BIM-Modelle ermöglichen es unseren Kunden, mögliche Interferenzen zwischen allen Gebäudesystemen. Sie helfen den Planungsbüros, das gesamte Gebäudesystems vor Baubeginn zu visualisieren, was zu einer besseren Projekt Planung. Dies vermeidet Nacharbeiten während der Bauphase und spart Zeit und Geld. Wir lösen Konflikte zwischen allen Gewerken, einschließlich Architektur, Hochbau, Mechanik, Elektrik, Sanitär, Brandschutz, Beton und vielen anderen Gewerke durch die gemeinsame Nutzung von 3D-Clash-Navis-Ansichten oder durch WebEx-Meetings. Wir verlegen Versorgungsleitungen neu, ändern die Höhenlage und passen die Größe von Elementen an, um Konflikte zu lösen. Außerdem bieten wir Value Engineering zur Verbesserung der Systemeffizienz, Kostenreduzierung und einfachere Instandhaltung der Konstruktion. Koordinierte Modelle werden für Mengenermittlungen, Schätzungen und die Planung von Standorten verwendet.



Before Coordination

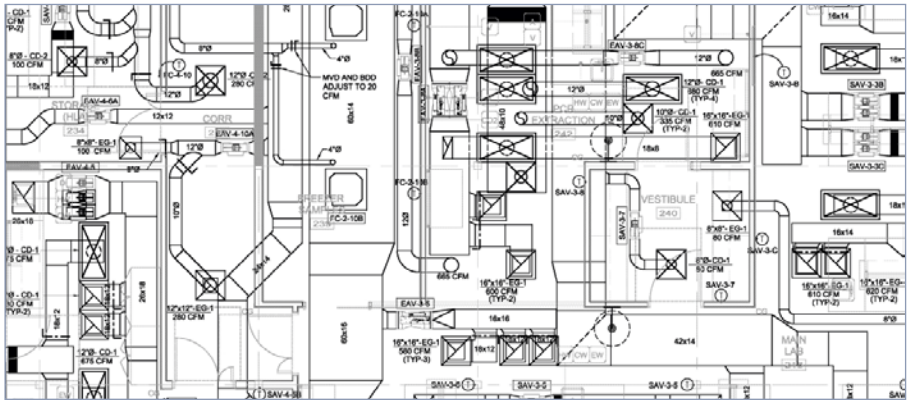


After Coordination

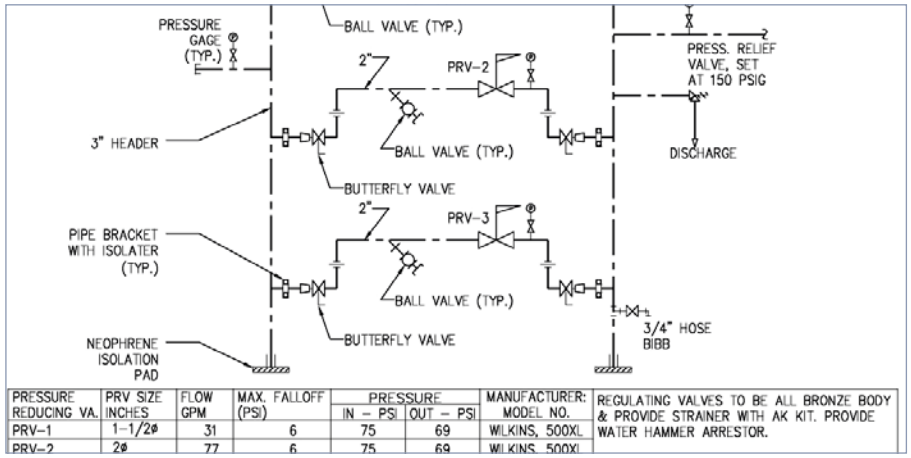
7.3 Baudokumente (CD Sets)

Die Bauunterlagen werden aus den detaillierten, koordinierten BIM-Modellen erstellt. Unsere BIM-Modelle stellen die umfassendsten Zeichnungen dar, die jedes Bauteil mit technischen Informationen abbilden.

- Alle Baudokumente sind in sich schlüssig und konsistent, trotz von Änderungen.
- Jede Änderung in den DD (Design Document) Zeichnungen aktualisiert das Modell.
- Schnitte werden nahtlos für jede kritische Anordnung erzeugt.



Mechanical plan



PRESSURE REDUCING VA.	PRV SIZE INCHES	FLOW GPM	MAX. FALLOFF (PSI)	PRESSURE IN – PSI	PRESSURE OUT – PSI	MANUFACTURER: MODEL NO.	REGULATING VALVES TO BE ALL BRONZE BODY & PROVIDE STRAINER WITH AK KIT. PROVIDE WATER HAMMER ARRESTOR.
PRV-1	1-1/2ø	31	6	75	69	WILKINS, 500XL	
PRV-2	2ø	77	6	75	69	WILKINS, 500XL	

Pressure reducing valve station detail

8. Warum Pinnacle

Jeder unserer Mitarbeiter hat die Grundwerte - ‘EARTH’ - unseres Unternehmens verinnerlicht.

Excellence | Agility | Reliability | Teamwork | Honesty

Exzellenz

Exzellenz ist für uns eine Lebenseinstellung. Unser Engagement für harte Arbeit, Kreativität und und Innovation ermöglichen es uns, unser volles Potenzial in Ansatz, Betrieb und Zusammenarbeit. Wir fördern eine Kultur der Exzellenz von Grund auf innerhalb unserer Organisation, um die höchsten Industriestandards zu erreichen.

Agilität

Wir wissen, dass jedes Unternehmen anders ist. Wir sind sehr beweglich und können und können uns schnell an veränderte Marktbedingungen und Kundenanforderungen anpassen. Unter Darüber hinaus bieten wir eine Vielzahl von Geschäftsmodellen an, die Ihren speziellen Bedürfnissen wettbewerbsfähigen Preisen.

Verlässlichkeit

Pinnacalites verlässt sich auf bewährte Prozesse, um konstant hervorragende Ergebnisse zu erzielen. Wir haben über 30 Jahre Erfahrung in der AEC-Branche, und unsere Arbeitsprozesse sind ISO-zertifiziert.

Teamarbeit

Wir arbeiten zusammen, um jede Herausforderung zu meistern. Wir wissen, dass wir nur durch Teamarbeit die bestmöglichen Ergebnisse für unsere Kunden erzielen können. Pinnacle pflegt eine teamorientierte Kultur, in der jeder geschätzt wird und seine Beiträge gefördert und anerkannt werden.

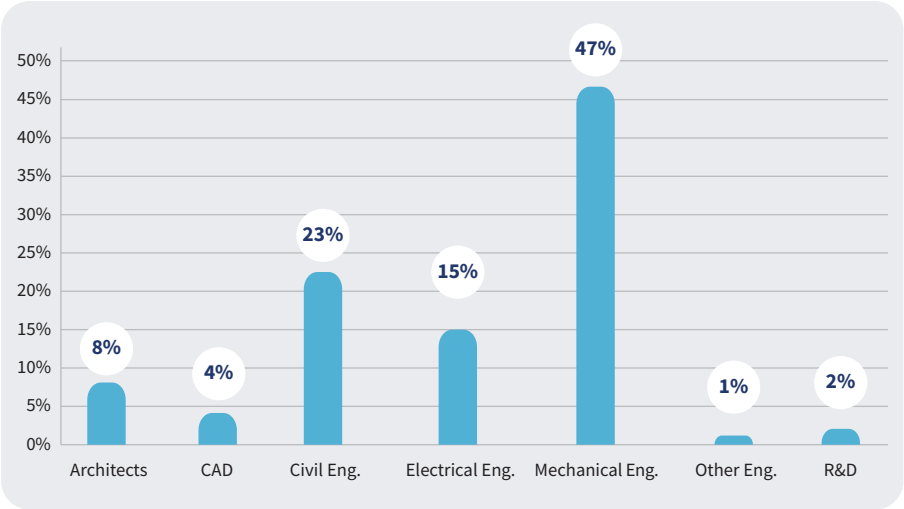
Ehrlichkeit

Ehrlichkeit ist unser wichtigster Wert, und wir halten uns an die höchsten Standards der Integrität. Wir bemühen uns um eine transparente und klare Kommunikation, um um sicherzustellen, dass unsere Kunden den besten Gegenwert für ihr Geld erhalten.

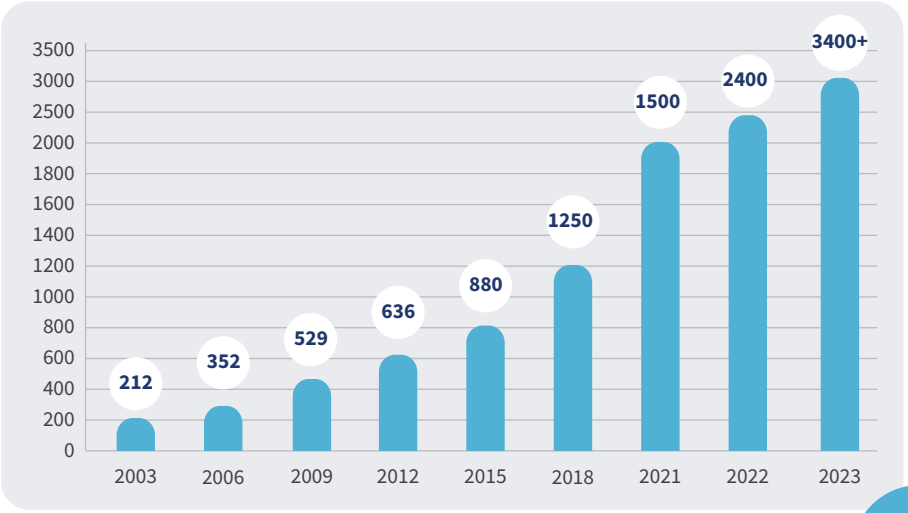
9. Unser Team

Der bedeutende Beitrag von Pinnacle zum Building Information Modeling wird ermöglicht wird durch die hochqualifizierten und erfahrenen Mitarbeiter ermöglicht, darunter Ingenieure Architekten und andere erfahrene Fachleute. Alle unsere Mitarbeiter sind sind versiert im Umgang mit internationalen Bauvorschriften und Normen. Wir sind Wir sind stolz auf unser vielfältiges Team und seine weltweite Erfahrung.

Employee Background



Workforce Growth



10. Unsere Infrastruktur

Pinnacle hat große, hochmoderne Standorte in Durgapur, Jaipur, Kolkata und Madurai, mit Einrichtungen wie Hochgeschwindigkeitsbandbreite, Blade-Servern, einem F&E-Zentrum, einem Rechenzentrum, Erholungszonen, Spielplätze und vieles mehr.

Außerdem haben wir globale Lieferzentren in den USA (Houston und Atlanta) eingerichtet, Kanada (Toronto), Großbritannien (London), Vereinigte Arabische Emirate (Dubai), Singapur, Deutschland (München) und Japan (Tokio), die es unseren Mitarbeitern ermöglichen, in der gleichen Zeitzone wie unsere Kunden zu arbeiten.

Pinnacle's Construct-ability Installation Lab vermittelt den Mitarbeitern Erfahrungen auf der Baustelle Baustellenerfahrung und verbindet theoretisches Lernen mit praktischer Erfahrung. Es ermöglicht unsere Mitarbeiter, BIM-Lösungen pünktlich und präzise zu liefern.

11. Unsere Arbeitsprozesse

Wir legen großen Wert auf ein effizientes Arbeitsprozessmanagement und eine konsequente Kommunikation im Rahmen von Outsourcing-Dienstleistungen. Unsere Prozessorientierung und Qualitätskontrolle erfolgt nach den ISO-Normen 9001:2015, 27001:2013, 19650-2, 19650-3 und 19650-5 sowie EMS 14001:2015. Als Inhaber der **ISO 19650-5**, der geschätzten internationalen Zertifizierung für BIM-Dienstleistungen, gewährleisten wir ein versiertes Datenmanagement und eine transparente Zusammenarbeit. Bei Aufträgen setzen wir einen engagierten Relationship Manager, einen kompetenten Project Delivery Head und Projektmanager für eine zielgerichtete Ausführung ein.

Beziehungsmanagement

Unsere Kundenbetreuer sind bei den Kunden vor Ort und sorgen für eine klare Kommunikation, das Management von Zeitplänen und die prompte Abwicklung von Lieferungen, um Kundenerwartungen zu übertreffen. Sie beraten Kunden über die Dienstleistungen von von Pinnacle und bauen langfristige Geschäftsbeziehungen auf.

Produktionsprozess

Die Projektteams unterstehen dem Project Delivery Head (PDH). Der PDH bietet technische Leitung des Teams und stellt sicher, dass die Standardarbeitsprozesse (gemäß den ISO-Normen) eingehalten werden. Er überwacht die Projektdurchführung. Projektdurchführungsleiter kommunizieren regelmäßig mit dem Kunden, um Rückmeldungen zu erhalten und den den erfolgreichen Abschluss des Projekts zu gewährleisten.

Projektmanager leiten kleine Teams für einen Kunden und sind verantwortlich für das Verständnis der Projektanforderungen, Projektstandards, Abrechnungsprozesseund Kommunikationsprotokolle. Sie bereiten Projektvorlagen gemäß den Projektspezifikationen vor, planen die Ressourcen und stimmen die Zeitpläne für die Projektabwicklung ab.

Prüfungsprozess

The COE team is an independent body in the company for Process and quality management and monitors the process and quality through various audit parameters, sets up feedback management processes, carries out investigations in case of any complaints/concerns, and provides action items. This way, Pinnacle ensures consistency in the final deliverables throughout the company.

Prozess der Qualitätskontrolle

Die effizienten Prozesse und strengen Qualitätskontrollmechanismen von Pinnacle haben bei über 15.000 Projekten weltweit für Sicherheit gesorgt. Unsere Prozessorientierung und Qualitätskontrolle entsprechen den Normen ISO 9001:2015, ISO/IEC 27001:2013, ISO 19650-2, ISO 19650-3 und **ISO 19650-5** und werden von einem unabhängigen QC-Team geleitet.

12. Unsere Projekte

Witty Factory
Germany

Berlin Data Center
Berlin, Germany

Klamsagervej 19-21
Denmark

New Children's Hospital
Dublin, Ireland

ASHRAE Global HQ
Atlanta, USA

St. Mary Magdalene C of E School
Northampton, UK

13. Kunden Gespräch

"Dieses Projekt ist sehr gut gelaufen; wir planen, das Pinnacle-Team bei zukünftigen Projekten einzusetzen."

OBERNEL Engineering, USA

"Wir brauchen Pinnacle wirklich als Erweiterung unseres Büro. Sie müssen die von uns angebotene Schulung beibehalten und sie bei jedem Projekt anwenden."

TGA Delta Design, LLC, USA

"Das Pinnacle-Team ist fleißig, hart arbeitend und reagierte schnell auf Anfragen und Bedenken bei diesem großen und anspruchsvollen Projekts. Ich arbeite gerne mit ihnen zusammen, und ihre große Unterstützung bei diesem Projekt ist offensichtlich."

Swanson Rink, USA

"Wir sind begeistert, dass wir eine Gruppe wie Sie gefunden haben, die alle unsere Anforderungen an TGA-Entwürfe erfüllt, und das zu in der Rekordzeit. Wir haben das Gefühl, dass Sie alles erfüllt und übertroffen haben, was wir von Ihrer Gruppe hätten verlangen können. Wir freuen uns freuen uns auf eine lange und glänzende gemeinsame Zukunft."

MCC Group, USA

"Ich habe genau das bekommen, worum ich gebeten habe. Alle waren sehr hilfsbereit und ansprechbar. Vielen Dank an alle, die für uns daran gearbeitet haben. Wir hatten eine kurze Bearbeitungszeit Zeitplan und hatten nicht die Arbeitskraft, um zu reagieren. Ich glaube, Pinnacle ist eine großartige Ressource zur Ergänzung unsere Kräfte. Bauarbeiten sind unvorhersehbar und es ist wichtig und es ist ausreichend Koordinationspersonal für alle Situationen schwierig. Nochmals vielen Dank."

TD Industries, USA

"Das Team hat sich vor dem Rest des Teams für Koordination von Änderungen und Details. Great Job."

Haltom Engineering, USA

"Das Team war eine enorme Hilfe bei der Einrichtung und Erstellung von Zeichnungen für mehrere Standorte, die in diesem Renovierungsprojekt-Paket enthalten waren. Reaktionsschnelligkeit bei Markups und damit verbundene Rückfragen oder Bitten um Diskussion von unklaren Aufgaben ist unglaublich hilfreich."

Envision Mechanical Engineers, Inc., USA

"Dies war unsere erste Erfahrung mit Pinnacle, und wir bei Waldrop waren mit dem Leistungsniveau des Pinnacle-Teams zufrieden. Wir standen unter extremem Druck, und Ihr Team hat uns dabei geholfen dabei geholfen. Wir schätzen Ihre Arbeit und freuen uns auf auf weitere erfolgreiche gemeinsame Projekte."

Waldrop Mechanical Services, USA

"Wir sind sehr zufrieden mit der bisherigen Arbeit von Pinnacle Arbeit an der PHMC sehr zufrieden. Sie haben großartige Arbeit geleistet, indem Sie Lösungen für Konflikte zu finden, und Ihre Reaktionszeit auf unsere Anfragen war erstklassig. Thank you!"

Schmolck Mechanical Contractors, Inc., USA

"Die Kommunikation zwischen verschiedenen Zeitzonen hat ihre Herausforderungen. Man muss sich völlig klar darüber sein, was man wollen und anbieten. In Anbetracht des Zeitunterschieds von 11:30 Stunden bin ich mit den Ergebnissen sehr zufrieden. Die Korrespondenz die ich erhielt, war herzlich und präzise. Das Produkt war schnell und gut entwickelt."

U.S. Engineering Company, USA

"Ich bin sehr zufrieden mit dem Produkt, das ich von Pinnacle erhalten habe. Wir nutzen die Dienstleistungen von Pinnacle und arbeiten eng mit ihnen eng zusammen, um gute Ergebnisse zu erzielen. Das Bethesda Butler Projekt war ziemlich einfach zu planen und zu spezifizieren, sodass es verlief reibungslos."

Grote Enterprises LLC, USA

"Pinnacle hat sehr gute Arbeit geleistet und den schnellen Zeitplan und die Anforderungen des Kenwood IRC BIM-Projekts erfüllt. Sie haben großartige Arbeit geleistet bei Diskrepanzen zwischen der für das Projekt geplanten Geräten und den auf den Grundrissen und wiesen auf Bereichen hin, in denen nicht genügend Platz für die mechanische Ausrüstung."

North American Mechanical, Inc., USA

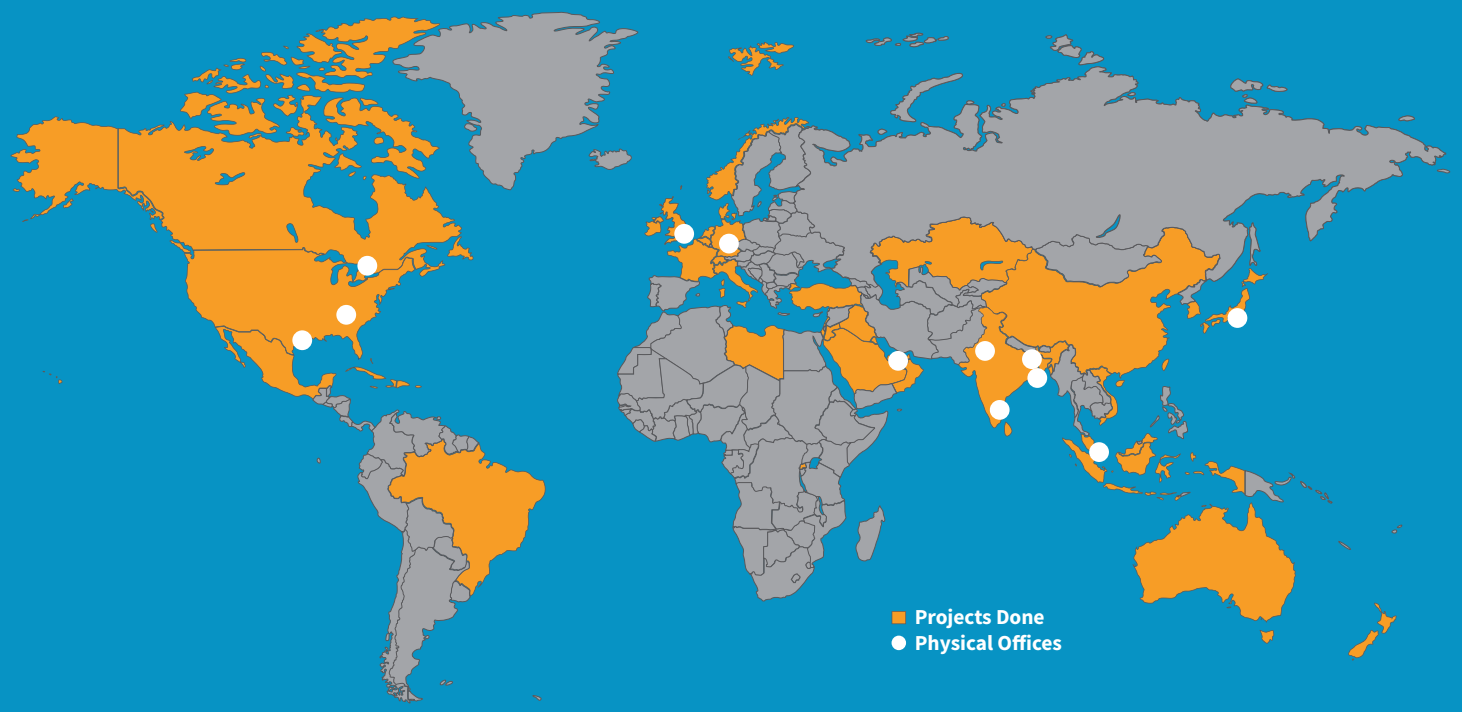
Indische Niederlassungen

Durgapur - HQ
Pinnacle Infotech Solutions
Bidhannagar, Durgapur, WB 713212
Phone: +91 343 6602222
Fax: +91 343 6602230
Email: info@pinnacleinfotech.com

Madurai
Pinnacle Infotech Solutions
Elcot IT Park, Plot No - 5,6,&7, Vadapalanji,
Madurai, Tamil Nadu, India - 625021
Phone: +91 70100 97363

Jaipur
Pinnacle Infotech Solutions
Mahindra Sez, Jaipur, RJ 302037
Phone: +91 141 722444

Kolkata
Pinnacle Infotech Solutions
Ecospace Business Park, Kolkata 700156
Phone: +91 33 2324 5900



Internationale Niederlassungen

USA - Houston
Pinnacle Infotech Inc.
50 Sugar Creek Blvd,
Sugar Land, TX 77478
Mr. Biswanath Todi
Phone: +1 713 780 2135
Email: btodi@pinnacleinfotech.com

USA - Atlanta
Pinnacle Infotech Inc.
6065 Roswell Rd NE #625,
Atlanta, GA 30328
Mr. Mickey Cantrell
Phone: +1 270 223 6319
Email: mcantrell@pinnacleinfotech.com

Canada
Pinnacle VDC Inc.
3250 Bloor Street West, East Tower,
Suite 600, Toronto, ON M8X2X9, Canada
Mr. Cory Houle
Phone: +1 613 290 7477
Email: choule@pinnacleinfotech.com

UK
Pinnacle Infotech Limited
The Barley Mow Centre,
London, W4 4PH
Mr. Pat Saha
Phone: +44 79600 26070
Email: psaha@pinnacleinfotech.com

Germany
Pinnacle BIM Technology GmbH
Lilienthalstrasse 27, 85399 Hallbergmoos,
Munich, Germany
Mr. Bernhard Kössler
Phone: +41 79 4393570
Email: bkossler@pinnacleinfotech.com

UAE
Pinnacle Infotech Technologies FZ-LLC
Office No – 307, 3rd Floor, Building No. 7
Dubai Outsource Zone, Dubai, UAE
Mr. Yash Goyal
Phone: +971 52 769 7465
Email: dubai@pinnacleinfotech.com

Singapore
Pinnacle BIM Technology PTE. LTD.
BCA Braddell Campus, 200 Braddell Road,
#13-63, Singapore 579700
Mr. Kuntal Chakraborty
Phone: +65 69508205
Email: kchakraborty@pinnacleinfotech.com

Japan
Pinnacle BIM Technology K.K.
#403 7-1-5, Minamiaoyama, Minato-ku,
Tokyo, Japan, 107-0062
Mr. So Adachi
Phone: +81 80 3008 9453
Email: sadachi@pinnacleinfotech.com

Pinnacle Infotech
Construct Certainty, with Technology

pinnacleinfotech.com