

Spannungsfelder

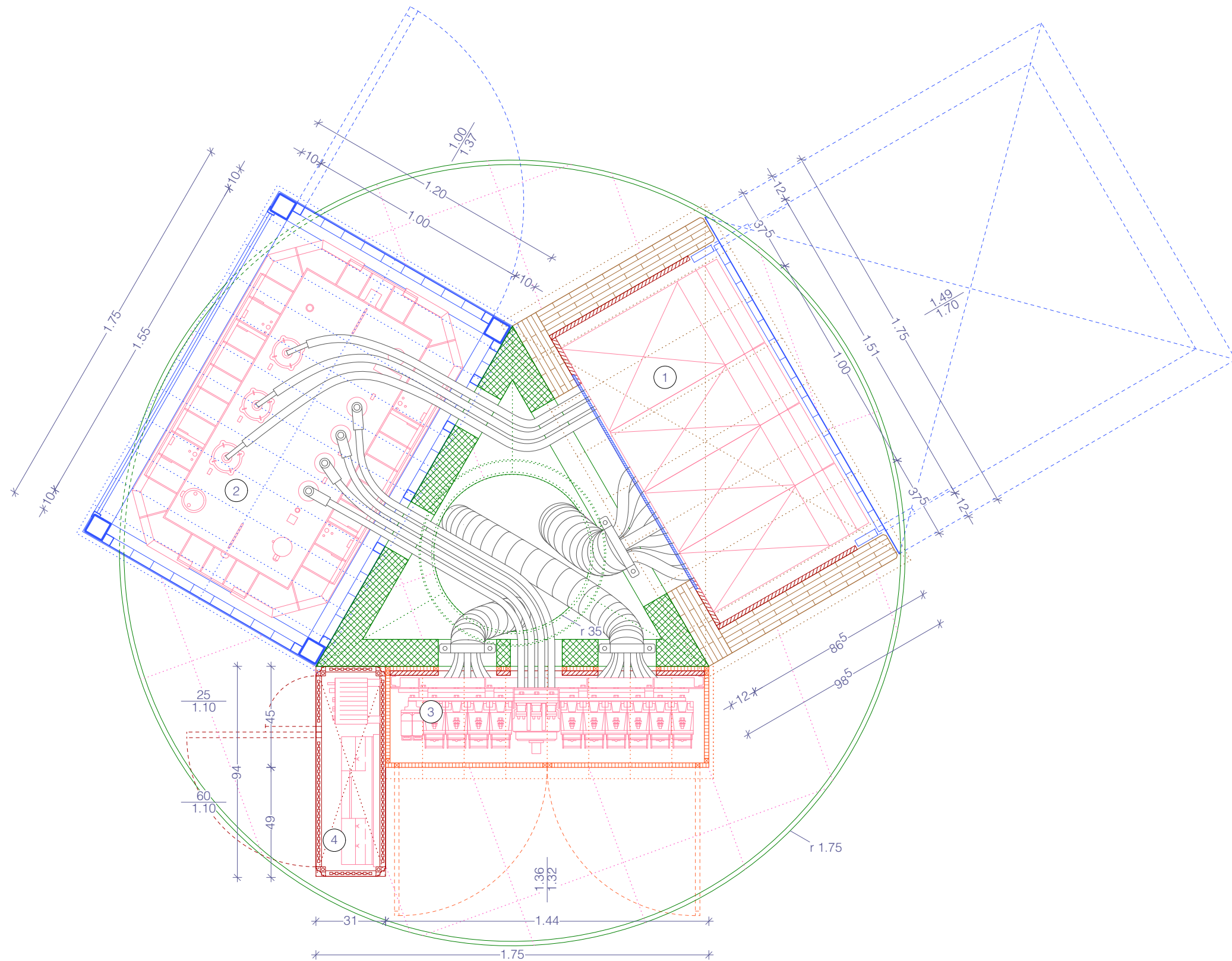
Trafostation als urbane Infrastruktur

Das Projekt *Spannungsfelder* handelt von der Neugestaltung der geplanten ca. 1000 neuen Trafostationen der Wiener Netze. Es geht dabei um die Metamorphose einer rein technischen kritischen Infrastruktur zu einem infrastrukturellen Stück Stadt. Ziel des Entwurfs war es die anonyme, ausdrucksarme Architektur der Trafos zu invertieren; sprich die inneren Prozesse und einzelnen Stationen der Starkstrom Umwandlung nach aussen zu kehren und erlebbar zu machen. Der Trafo wird so zu einem Interface zwischen grossmasstäblicher Energieproduktion und dem städtischen Einwohner – die energetische Transformation von Starkstrom zu Schwachstrom definiert Form und Ausdruck. Umwandlung, Wattzahlen, Stromspitzen sowie die Anteile und Herkunft des Wiener Stroms werden spielerisch erlebbar gemacht und durch Information im Stadtraum an die Bürger*innen getragen. Die ausdrucksstarken Volumetrien der einzelnen Körper der Umwandlung formen Zwischenräume und Nischen, welche als Sitzgelegenheit, Liffasssäule oder städtische Bühne genutzt werden können und die Öffentlichkeit einladen, an der Stromumwandlung teilzunehmen. Einzelne physische Elemente, wie die Lampe, ein mögliches Billboard, der W-Lan Router, sowie der Strom von öffentlichen Steckdosen sind direkt mit der Stromproduktion gekoppelt: Das Licht verfärbt sich je nach Anteil grüner Energie, das Billboard ist angeschaltet oder nicht, das W-Lan bietet 5G oder Ethernet verbindung je nach dem, wo und wieviel Strom produziert wird. Die Sensibilisierung des städtischen Einwohners ist in Bezug auf die Energiewende eine der zentralsten Fragen des Designs des 21. Jahrhunderts.



Jubiläumsbriefmarke
Wiener Netze

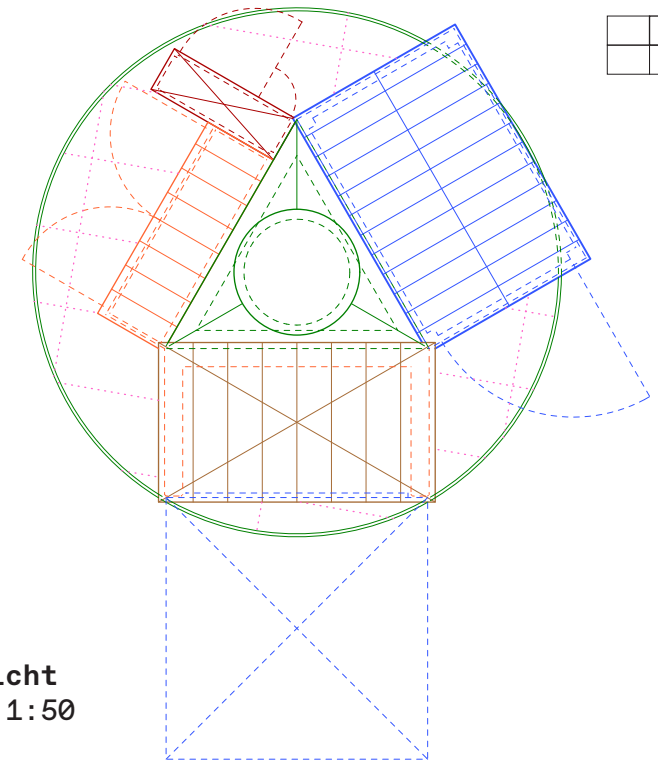




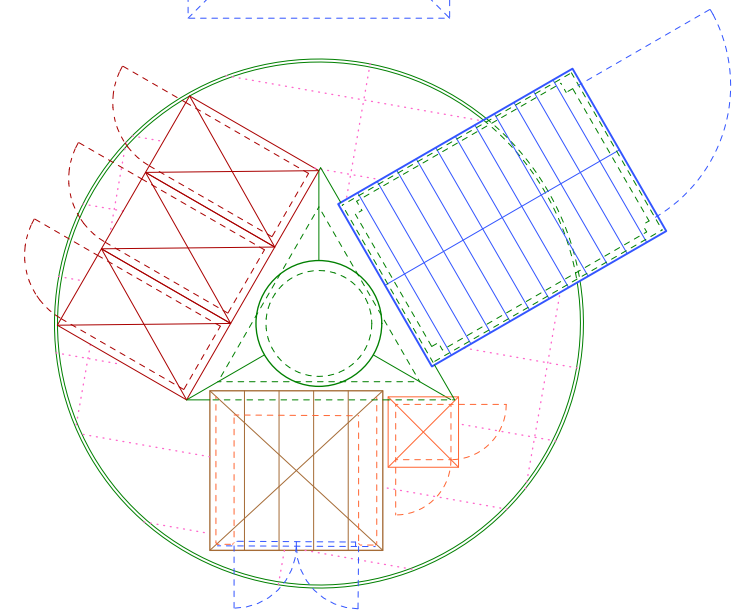
Grundriss Trafo-Kompakt-Station
Massstab 1:20

- 1 Mittelspannungsschaltanlagen
- 2 Trafo
- 3 NSP - Tafel
- 4 Leittechnik und DG

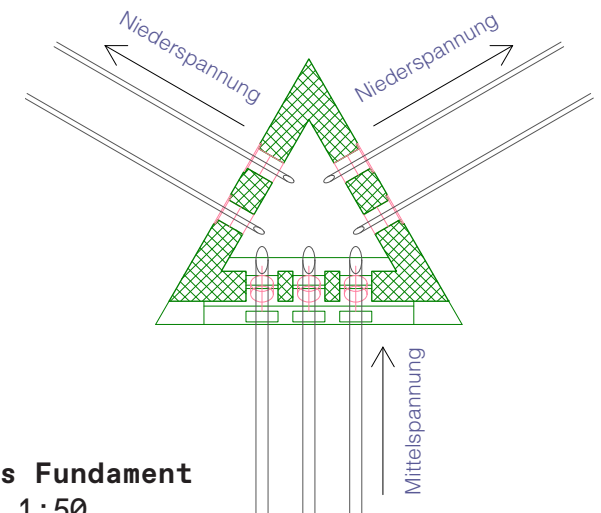
Dachaufsicht
Massstab 1:50

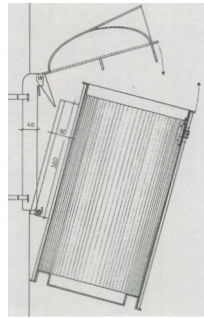
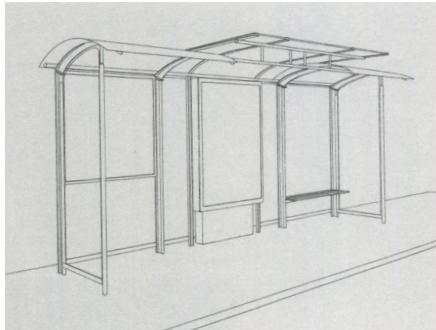


pot. Zukunfts-Konfiguration
Massstab 1:50 (in 100 Jahren)



Grundriss Fundament
Massstab 1:50





Referenz Luigi Blau
Stadtmobiliar Wien

Städtische Infrastruktur

Die Geschichte des Stadtmobiliars in Wien ist eng mit den sich stetig wandelnden alltäglichen Anforderungen einer Großstadt an eine soziale und technische Infrastruktur verknüpft. Stadtmobiliar ist ein breitgefasster Begriff für Dinge im städtischen Raum, die konkrete Funktionen erfüllen wie Verkehrsschilder, Straßenbeleuchtung, Skulpturen, Mistkübel, öffentliche Toiletten, Haltestellen oder Sitzbänke. Das Projekt *Spannungsfelder* soll neu als städtische Infrastruktur dienen, welches als Stadtmöbel zweckgebunden und fest verankerter Bestandteile der Stadt Wien wird. Stadtmöbel strukturieren den öffentlichen Raum und geben vor, wie er zu nutzen wäre und auch verwendet wird. Damit nehmen sie einen wesentlichen Anteil am urbanen Alltag ein. *Spannungsfelder* erweitert das Vokabular der Wiener Stadtmöbel als Infrastruktur, welche zwischen Stadtraum und Energieproduktion vermittelt. Als Podest, Oberfläche, Litfasssäule oder simpler Sitzgelegenheit bietet Sie Potenzial zur öffentlichen Aneignung, ohne sozialutopisch zu sein. Die Oberflächen der Stationen können für Werbung, Poster oder öffentliches Kino dienen, die Zwischenräume der expressiven Körper schaffen Räume zum Verweilen oder kreativer Bespielung, der zentrale Kamin wird zur selbstversorgenden Leuchte, welche bei Bedarf bedient werden kann, Stromstecker sowie W-Lan bieten die Gelegenheit Mobiltelefone aufzuladen oder ein kurzes Meeting zu halten. So wie Möbel zuhause sollen auch Stadtmöbel zu einer Aufenthaltsqualität beitragen.



Unterhalt Trafostation
Stadterweiterung Seestadt Aspern



Drive-By Verkehrsinsel
Ringstrasse



Attraktion Trafostation
Prater



Krafttraining bei der Energieverteilung
Stadtpark

01 Kern

Übernimmt sämtliche Kabelführungen sowie die Druckentlastung der MS-Schaltanlage und die Kühlung des Transformators. Neue oder ausgetauschte Komponenten können direkt am Kern angeschlossen werden.

02 Mittelspannungsschaltanlage

Elektrische Spannung: 10–20 kV.
Bei Fehlerlichtbögen können Temperaturen von ca. 10 000 bis 20 000 °C entstehen. Der dabei entstehende Druck wird nach hinten in den Kern abgeleitet. Defekte Komponenten werden über das Dach ausgetauscht.

03 NSP-Tafel

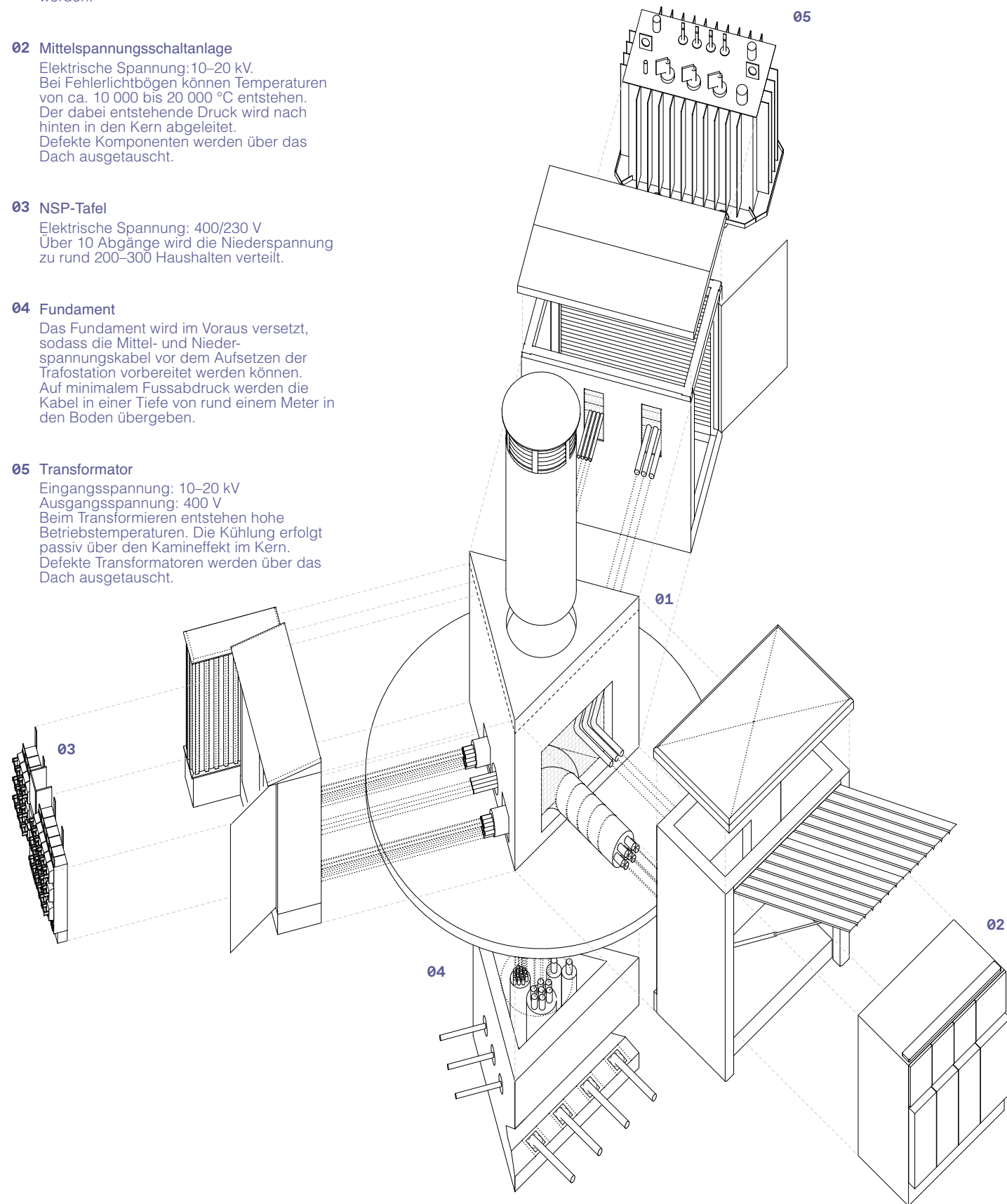
Elektrische Spannung: 400/230 V
Über 10 Abgänge wird die Niederspannung zu rund 200–300 Haushalten verteilt.

04 Fundament

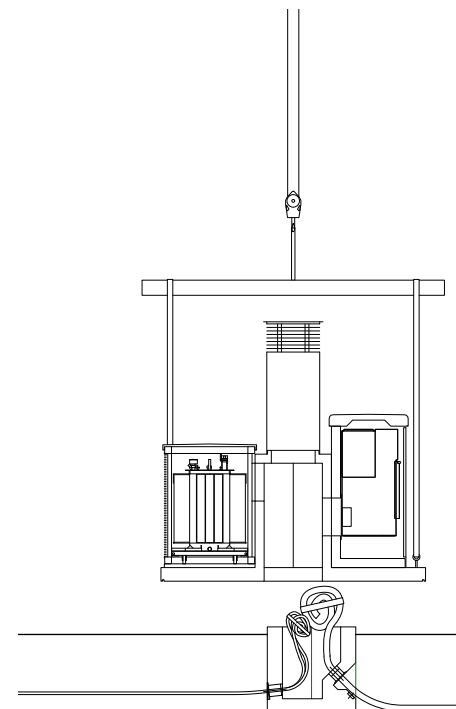
Das Fundament wird im Voraus versetzt, sodass die Mittel- und Niederspannungskabel vor dem Aufsetzen der Trafostation vorbereitet werden können. Auf minimalem Fussabdruck werden die Kabel in einer Tiefe von rund einem Meter in den Boden übergeben.

05 Transformator

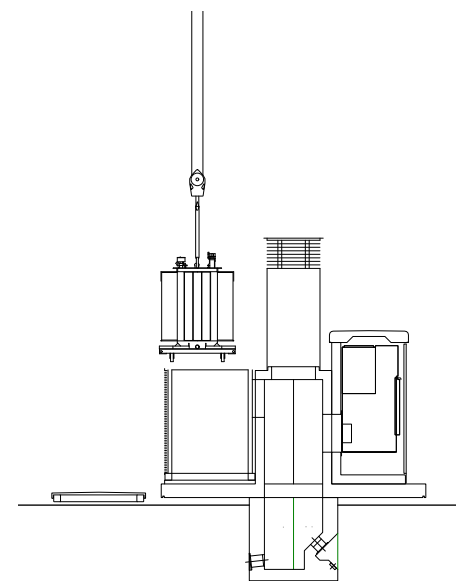
Eingangsspannung: 10–20 kV
Ausgangsspannung: 400 V
Beim Transformieren entstehen hohe Betriebstemperaturen. Die Kühlung erfolgt passiv über den Kamineffekt im Kern. Defekte Transformatoren werden über das Dach ausgetauscht.



Explosions-Axonometrie
Massstab 1:50



Versatz der Station
Massstab 1:100



Austausch der Komponenten
Massstab 1:100

Konstruktion und Technik

Die Wiener Trafostationen sind Bestandteil der kritischen elektrischen Infrastruktur und unterliegen hohen Anforderungen an Betriebssicherheit, strukturelle Robustheit, Wartungsfähigkeit und Anpassbarkeit. Historisch haben technologische Umbrüche – vom Gleich- zum Wechselstrom, vom Trafoturm mit Freileitungen zur erdverkabelten Kompaktstation – wiederholt zu veränderten Bauteildimensionen und neuen Anordnungen der funktionalen Einheiten geführt. Die jeweils notwendige Neugestaltung der Gehäuse um Transformator, Mittelspannungs-Schaltanlage und Niederspannungsverteilung war dabei mit hohem Materialeinsatz und begrenzter Wiederverwendbarkeit verbunden.

Das Projekt *Spannungsfelder* verfolgt einen systemischen Ansatz zur Erhöhung der Nachhaltigkeit und Lebensdauer von Kompakttrafostationen. Anstelle einer komponentenspezifischen Hülle wird ein standardisierter, zentraler Funktionskern eingeführt, der dauerhaft Bestand hat. Dieser Kern übernimmt die vertikale und horizontale Kabelführung, die Bündelung der Anschlusspunkte, den Wartungszugang sowie sicherheitsrelevante Funktionen wie Druckentlastung, Schutz vor Brandübertritt und kontrollierte Energieabführung im Ereignisfall eines Störlichtbogens.

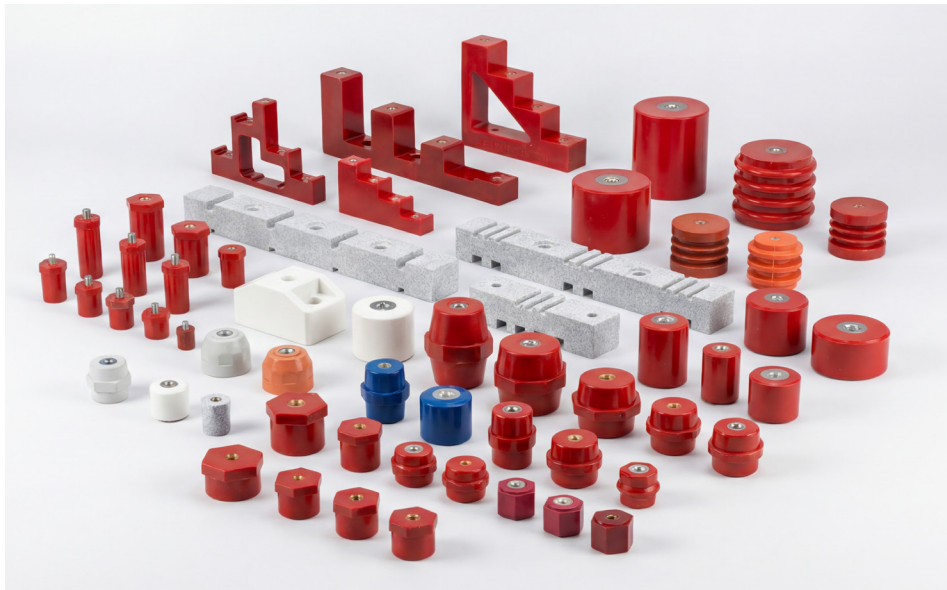
Die elektrischen Komponenten werden modular an diesen Kern angedockt und können unabhängig voneinander dimensioniert, ausgetauscht oder weiterentwickelt werden. Dadurch lassen sich unterschiedliche Leistungsanforderungen, technologische Generationen und urbane Einbausituationen abbilden, ohne die Grundstruktur der Station zu verändern. Auch die Integration und Weiterverwendung bestehender Komponenten wird erleichtert.

Durch die Trennung von dauerhafter Systemstruktur und austauschbaren Funktionseinheiten entsteht eine robuste, erweiterbare Typologie. Materialwahl, Geometrie und Erscheinungsbild der äußeren Hülle bleiben variabel und standortspezifisch anpassbar. *Spannungsfelder* versteht sich somit als langlebiges, ressourcenschonendes Infrastruktur-System, das technische Weiterentwicklung antizipiert und den betrieblichen Aufwand über den gesamten Lebenszyklus reduziert.



- 1 Lüftungsgitter stochersicher
- 2 Trafo
- 3 Aussparung für Kabel und Abzug der Abwärme
- 4 Quellband
- 5 Leuchte, die von Stadtbewohner:innen bedient werden kann
- 6 Führungsrohr zur einfacheren Montage
- 7 Aussparung für Kabel und Druckentlastung
- 8 Befestigung für Primärkabelaufführung
- 9 Streckgitter 8/4, 3-lagig
- 10 Mittelspannungsschaltanlagen





Die Sprache der Energie

Im Ausdruck sowie der Materialwahl der Trafostation dienten neben der technischen sowie produktionellen Kriterien die Farblichkeit sowie Materialität der Stromproduktion als Hauptreferenz. Die Isolatoren der Schaltwände, feuerverzinkte Bleche der witterungsgeschützten Strukturen, die gefächerten Lamellen der Fortluft, die leuchtenden Signalfarben der Warnhinweise, sowie die Leuchtkraft von Lichtbogen und Stromüberschlag dienten als Quellen der gestalterischen Inspiration. Es geht darum den energetischen Prozessen der Stadt sowie des Landes Ausdruck zu verleihen, um diese den Bewohnern der Stadt näher zu bringen. Die Trafo-Kompakt-Station als informativer Aufenthaltsort zwischen stromproduktion und städtischer Infrastruktur.



Trafostation in der Betonvorfabrikation
Fundament und Funktionskern

Transport und Logistik der vorgefertigten Trafostationen der Wiener Netze umfassen spezialisierte Tieflader-LKW-Transporte, oft mit Überbreite und Überhöhe sowie Druckluft-Federung, die von Logistikunternehmen ausgeführt werden. Im Projekt werden bestehende Masse von Tieflader-Transporten eingehalten und das Prinzip der Vorfabrizierten Fertigbauteile wird ebenfalls berücksichtigt. Um die Trafostationen in Zukunft mit geringerem Fussabdruck und Aushub versetzen zu können wird das Fundament mit eingegossener Befestigung der Primärkabelführung auf ein Minimum von 1.2 m2 reduziert. Das Fundament ist das Einzige Bauteil, welches in Situ versetzt und separat aufgebaut wird, damit die Kabelführung und die damit einhergehenden Arbeiten so effizient und minimal wie möglich gehalten werden.



Fundament Versetzt
Minimaler Fussabdruck

Kostenschätzung (± 25%) Erstellungskosten

Fundamentteil Fertigbeton	500	Euro
Platte und Funktionskern	1800	Euro
Kamin	900	Euro
Box Mittelspannschaltanlage	1800	Euro (Kleinserie)
Box Trafo	1500	Euro (Kleinserie)
Box Niederspannung	1050	Euro
Box Leittechnik	750	Euro (Readymade)
Komponenten	intern verrechnet Wiener Netze	
TOTAL		8300 Euro

ohne Transpost und Montage