

Vorlage-Nr. 14/6

öffentlich

Datum: 23.04.2015
Dienststelle: Fachbereich 24
Bearbeitung: Herr Trosdorff / Herr Thiel / Herr Schmidt

Bau- und Vergabeausschuss	07.05.2015	Beschluss
Umweltausschuss	18.06.2015	zur Kenntnis

Tagesordnungspunkt:

**Projekt Fontus - Zukunftssichere Kälteversorgung der LVR-Gebäude in Köln-Deutz
hier: Vorstellung der Planung und der Kosten**

Beschlussvorschlag:

Der Planung und den Kosten in Höhe von 1.467.000,00 € brutto für das Projekt Fontus - Zukunftssichere Kälteversorgung der LVR-Gebäude in Köln-Deutz wird gemäß Vorlage Nr. 14/6 zugestimmt. Die Verwaltung wird mit der Durchführung der Maßnahme beauftragt.

Finanzielle Auswirkungen auf den Haushalt (lfd. Jahr):

Produktgruppe:	
Erträge: Veranschlagt im (Teil-)Ergebnisplan	Aufwendungen: /Wirtschaftsplan
Einzahlungen: Veranschlagt im (Teil-)Finanzplan	Auszahlungen: /Wirtschaftsplan
Bei Investitionen: Gesamtkosten der Maßnahme:	1.467.000,00 €
Jährliche ergebniswirksame Folgekosten:	
Die gebildeten Budgets werden unter Beachtung der Ziele eingehalten	

In Vertretung

H ö t t e

Zusammenfassung:

Ein Großteil der in der Zentralverwaltung installierten Kältemaschinen wird mit dem Kältemittel R 22 (Chlordifluormethan; gehört zur Gruppe der teilhalogenierten Kohlenwasserstoffe H-FCKW) betrieben. Dieses darf ab dem 01.01.2000 nicht mehr in Neuanlagen eingesetzt werden. Gleiches gilt seit dem 01.01.2001 auch in Neuanlagen europaweit (EG-VO 2037/2000).

Ab dem 01.01.2015 darf dieses Kältemittel auch nicht mehr in Bestandsanlagen erneuert bzw. nachgefüllt werden und ist somit in Gänze zur weiteren Verwendung verboten.

Vom LVR-Gebäude- und Liegenschaftsmanagement ist daher unter dem Gesichtspunkt der Umweltverträglichkeit sowie der Betriebskostensenkung bzw. Wirtschaftlichkeitssteigerung ein Konzept zur Nutzung der Grundwasserkälte, als Ersatz der herkömmlichen Kälteerzeugung, für die Gebäude der Zentralverwaltung entwickelt worden.

Aufgrund der Lage der Zentralverwaltung in direkter Rheinnähe, bietet sich die Nutzung des thermischen Potentials von Grundwasser als Energiequelle in ökonomischer wie auch ökologischer Hinsicht für den Ersatz der bisher betriebenen Kältemaschinen an.

Daher ist geplant, die Gebäude Horion-Haus und Landeshaus an einen noch zu bohrenden Förderbrunnen auf der Grünfläche vor dem Landeshaus anzuschließen. Von hier aus erfolgt die Zuleitung des Grundwassers über Rohrleitungen im Erdreich in das Landeshaus. Die Anbindung an das Horion-Haus gestaltet sich schwieriger, da die Herman-Pünder Straße unterquert werden muss. Hierzu wird ein Stollen in geschlossener Bauweise erstellt, der nach erfolgter Baumaßnahme verfüllt wird.

Die Ableitung des Grundwassers erfolgt, wie in der Anlage dargestellt, über eine Rohrtrasse als Druckleitung in der Grünfläche zwischen Mindener Straße und der Ostseite Landeshaus sowie entlang der Urbanstraße. Von dort wird die Ableitung über ein Entspannungsbauwerk mittels einer in Gefälle verlegten drucklosen Rohrtrasse unterhalb des von der Stadt Köln erstellten Rheinboulevards in den Rhein geführt.

Die Baukosten betragen laut Kostenberechnung 1.467.000,- € brutto incl. BPS und EPL. Das Projekt wurde in der Haushaltsplanung 2014 sowie 2015/2016 berücksichtigt.

Begründung der Vorlage Nr. 14/6:

Projekt Fontus – Zukunftssichere Kälteversorgung der LVR-Gebäude in Köln-Deutz

Hier: Vorstellung der Planung und der Kosten

1. Veranlassung

Die europäische Verordnung EG 1005/2009, seit dem 01.01.2010 in Kraft getreten, regelt den zukünftigen Umgang mit ozonschädlichen Kältemitteln (Teilhalogenierte FCKW's, z.B. das Kältemittel R22). Sie schreibt verbindlich vor, dass diese Kältemittel generell in Kälteerzeugungsanlagen ab dem **01.01.2015** nicht mehr verwendet werden dürfen. Dieses Verbot trifft sowohl die Neu-, als auch alle Altanlagen. Nach dem genannten Termin gibt es weder einen Bestandsschutz noch eine Übergangsfrist.

Nach der o.g. Verordnung darf also auch bei Reparaturen und Wartungen an den betroffenen Kälteanlagen das Kältemittel R 22 nicht mehr verwendet werden.

Vor dem Hintergrund der nun ausgelaufenen Betriebserlaubnis der mit FCKW-haltigen Kältemittel betriebenen Kältemaschinen stellt sich grundsätzlich die Frage, ob die Kälteerzeugung in den Gebäuden der Zentralverwaltung des LVR mit dem Energieträger Strom, welcher bei den vorhandenen Kältemaschinen im hohen Maß verbraucht wird, im Hinblick auf steigende Energiekosten und ökologische Belange (CO₂-Emission bei der Stromerzeugung) überhaupt noch zeitgemäß ist.

Mit einer bereits dem Ausschuss vorgelegten Machbarkeitsstudie (Vorlage Nr. 13/3175) hatte die Verwaltung daher die Umstellung der Kälteversorgung der gesamten Zentralverwaltung auf Grundwasserkühlung vorgeschlagen.

Aufgrund der beabsichtigten Neuordnung des Grundstückes am Ottoplatz wird die geplante Kälteversorgung mittels Grundwasser für das LVR-Haus im folgenden Durchführungsbeschlussvorschlag nur noch nachrichtlich erwähnt. Der zukünftige Anschluss eines neuen Bürogebäudes ist technisch wie auch wasserrechtlich noch möglich, da der Fachbereich 24 eine wasserrechtliche Entnahmeerlaubnis für die gesamte benötigte Grundwassermenge bereits vorliegen hat. Hierzu müsste allerdings ein weiterer Brunnen gebohrt und eine neue Ableitung bis an das vorhandene Einleitbauwerk herangeführt werden.

Diese Vorlage beinhaltet daher die Begründung für den Bau einer Brunnenanlage, die zukünftig das Landeshaus und das Horion-Haus mit Grundwasserkälte versorgen soll.

1.1 Beschlusslage

Der Bauausschuss stimmte am 10.10.2013 der Maßnahme „Projekt Fontus – Zukunftssichere Kälteversorgung der LVR-Gebäude in Köln-Deutz“ dem Grunde nach zu und beauftragte die Verwaltung mit der Erstellung der Haushaltsunterlage-Bau.

In der Sitzung des Umweltausschusses am 13.02.2014 wurde den Vergaben zur Beauftragung der Planungsleistungen der „Technischen Ausrüstung“ und der „Ingenieurbauberke“ zugestimmt.

Der im Vorfeld der Planung ermittelte grobe Kostenansatz basiert auf der dem Grundsatzbeschluss zugrunde liegenden Machbarkeitsstudie und lag bei 2.225.000.-€ brutto. In dieser Summe waren alle drei Gebäude der Zentralverwaltung (Horion-Haus, LVR-Haus, Landeshaus) berücksichtigt.

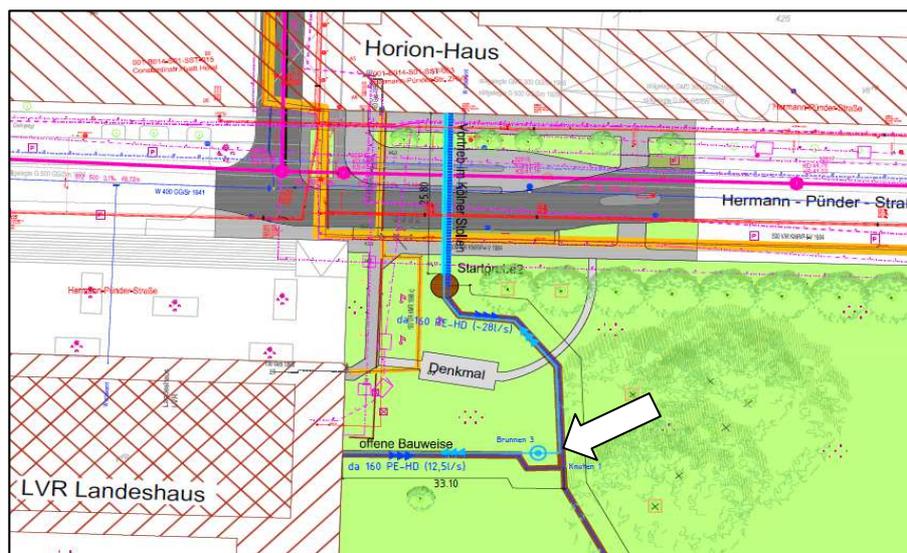
Inzwischen liegen die Kostenberechnungen der beauftragten Planungsbüros vor. Danach stellen sich die Kosten für die Maßnahme ohne LVR-Haus wie folgt dar:

Zusammenfassung Kostenberechnung			
Kostengruppe	Bezeichnung		Kosten brutto
400	410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen (im Gebäude)	219.517,00 €
	440	Starkstromanlagen (im Gebäude)	33.903,00 €
	480	Gebäudeautomation (im Gebäude)	102.101,00 €
	490	sonstige Maßnahmen (im Gebäude)	18.327,00 €
	Summe Kostengruppe 400		373.848,00 €
500	537	Kanal- und Schachtbauanlagen (Ableitung)	511.935,00 €
	538	Wasserbauliche Anlagen (Förderbrunnen)	112.536,00 €
	Summe Kostengruppe 500		624.471,00 €
700	730	Honorarkosten	331.627,00 €
	Intern	Eigenplanung	20.770,00 €
	Intern	BPS	116.284,00 €
Gesamtkosten			1.467.000,00 €

2. Kälteversorgung mit Grundwasser

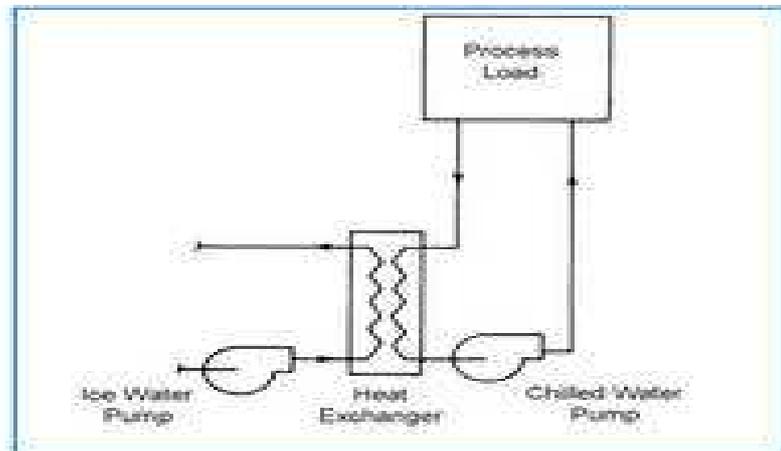
Wie unter Punkt 1 dargestellt, wurde vom LVR-Fachbereich 24 ein Konzept für die Nutzung von Grundwasser als Kältemedium erarbeitet. Auf Grund der Lage der Gebäude der Zentralverwaltung in direkter Rheinnähe, bietet sich das thermische Potential von Grundwasser als Energiequelle in ökonomischer wie auch ökologischer Hinsicht an. Damit werden die elektrisch betriebenen Kältemaschinen bei Durchführung der hier beschriebenen Maßnahme überflüssig.

Es ist geplant, die Gebäude Horion-Haus und Landeshaus an einen Förderbrunnen anzuschließen. Dieser soll auf der Grünfläche vor dem Landeshaus gebohrt werden (siehe Planausschnitt mit Pfeil).



Von hier aus erfolgt die Zuleitung des Grundwassers über Rohrleitungen im Erdreich in frostfreier Lage zum Landeshaus. Zur Anbindung an das Horionhaus muss die Hermann-Pünder-Straße unterquert werden. Hierzu wird ein Stollen in geschlossener Bauweise, dem sogenannten „Kölner Stollen“, erstellt und nach Fertigstellung verfüllt.

Das geförderte Grundwasser wird in einem geschlossenen Kreislauf über einen Wärmetauscher geführt und nimmt dort Wärme auf, ohne sich mit dem Sekundärkreis zu durchmischen (siehe Systemskizze unten, Darstellung von 2 getrennten Kreisläufen). Durch die Wärmeaufnahme des Grundwassers wird auf der anderen Seite des Wärmetauschers das dort zirkulierende Kreislaufwasser heruntergekühlt. Somit steht wiederum kaltes Wasser für die Raumkühlung zur Verfügung.



Das geförderte Grundwasser wird somit über eine Systemtrennung in den Prozess eingebunden, eine Verunreinigung kann aus diesem Grund nicht erfolgen. Das Grundwasser wird aber infolge der Wärmeübertragung von rd. 11 °C auf ungefähr 17 °C erwärmt.

Aufgrund dieser Temperaturerhöhung muss das so erwärmte Grundwasser direkt in den Rhein abgeleitet werden, da eine Einleitung ins Erdreich insgesamt zu einer erhöhten Grundwassertemperatur führen würde. Das ist wasserrechtlich nicht zulässig.

Die Ableitung des Grundwassers erfolgt, wie in der Anlage dargestellt, über eine Rohrtrasse als Druckleitung in der Grünfläche zwischen Mindener Straße und der Ostseite Landeshaus, sowie entlang der Urbanstraße. Von dort wird die Ableitung über ein Entspannungsbauwerk mittels einer mit Gefälle verlegten drucklosen Rohrtrasse unterhalb des von der Stadt Köln erstellten Rheinboulevards in den Rhein geführt.

Das Einleitbauwerk in den Rhein (Dimension DN 500) wurde bereits in Abstimmung mit der Stadt Köln im Zuge der Baumaßnahme zur Erstellung der Treppenanlage im Frühjahr 2014 unterhalb der sichtbaren Treppenstufen zwischen der Hochwasser-Schutzwand und dem Rhein erstellt.

Die geplante Trassenführung (siehe Anlage) hat sich nach Prüfung aller in Frage kommenden Leitungsführungen als die wirtschaftlichste und technisch sinnvollste herausgestellt. Kürzere Trassenführungen sind aufgrund von vorhandenen Leitungen, Öltanks, Fundamenten etc. nicht möglich oder bautechnisch wesentlich aufwendiger.

Die aufgenommenen Oberflächen (Gras-, Teer-, Pflasterdecken etc.) werden dem ursprünglichen Erscheinungsbild entsprechend wiederhergestellt.

Die Bodendenkmalbehörde der Stadt Köln ist über den jetzigen Verlauf der Rohrtrasse unterrichtet und wird vor Beginn der Tiefbauarbeiten verständigt.

Die Fördergenehmigung zur Entnahme des Grundwassers, wie auch die Einleitgenehmigung in den Rhein, liegen dem LVR vor.

Neben dem ca. 30 m tiefen Förderbrunnen am Landeshaus mit einem Durchmesser von 980 mm und einer Leistung von 1.150 kW werden rd. 490 m Druckrohrleitungen in den

Dimensionen DN 160 bis DN 280 verbaut. Hierfür werden ca. 525 m³ Erdaushub notwendig, welcher auch wieder verfüllt werden muss.

3. Ausblick

In einem weiteren Projektschritt kann das vorhandene thermische Potential des Grundwassers auch zur Wärmeversorgung genutzt werden. Hierfür könnte das Horionhaus mittels einer Wärmepumpe über das Grundwasser in Verbindung mit dem Projekt Firun beheizt werden.

Weiterhin ist angedacht die Abwärme des von LVR-Infokom im Horion-Haus betriebenen Netzknotens ebenfalls zur Beheizung des Horion-Hauses zu nutzen.

Damit geht die in der IT eingesetzte elektrische Energie nicht wie bisher einfach als ungenutzte Abwärme verloren, sondern wird einer Zweitverwertung bei der Gebäudebeheizung zugeführt.

Die möglichen technischen Optionen werden vom GLM zur Zeit untersucht und, sofern technisch und wirtschaftlich sinnvoll, in einer gesonderten Vorlage dargestellt.

4. Ökologisches Bauen

Die Regelstandards des ökologischen Bauens finden hier keine Anwendung. Die Maßnahme ist ökologisch und ökonomisch vorteilhaft, da infolge des Wegfalls der elektrisch betriebenen Kältemaschinen Strom in erheblichem Maße eingespart werden wird und auf chemische Kältemittel verzichtet werden kann.

5. Externes Beteiligungsverfahren

Es mussten wasserrechtliche Erlaubnisse eingeholt werden. Das externe Beteiligungsverfahren ist abgeschlossen; alle notwendigen Genehmigungen liegen vor.

6. Baukosten

Die Baukosten betragen laut Kostenberechnung 1.467.000,- € brutto inkl. BPS und EPL.

7. Finanzierung

Das Projekt wurde in der Haushaltsplanung 2014 sowie 2015/2016 berücksichtigt.

Im Auftrag

A l t h o f f

Erläuterungsbericht

für

Bezeichnung der Baumaßnahme

I 014.11668

**Projekt Fontus_Zukunftssichere
Kälteversorgung der Gebäude der
Zentralverwaltung Köln**

Dienststelle / Wirtschaftseinheit

000 Zentralverwaltung Köln
50663 Köln

0 Planung

- (1) Dienstliche Veranlassung, Beschlüsse LA + FI (Nr. und Datum), Hinweis auf Erfüllung von Richtlinien (z.B.: Schulbau) und DIN-Normen (für Behinderte); Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG) u.a.:
Grundsatzbeschluss des Bauausschuss vom 10.10.2013; Vorlage Nr.13/3175

- (2) Erfüllung des Raumbedarfs

Nur bei Erweiterungen, Umbauten, Modernisierung, Instandsetzung :

Baujahr :

Tragwerkseingriff : ja nein

Nutzungsveränderung : ja nein

Gebäudenutzung während der Bauzeit : ja nein

- (3) Öffentlich-rechtliche Anforderungen
(Ergebnis der Verhandlungen mit Behörden (Bauvoranfragen), Einhaltung örtlicher Vorschriften, Statik, usw.;
Stand des Verfahrens; evtl. Auflagen zur Benutzung öffentl. Straßen für Baustellenverteiler usw.

- (4) Erweiterungsmöglichkeiten

1 Baugrundstück

- (1) Welche Vertragsverhältnisse bestehen im Hinblick auf die geplante Bebauung, falls der Landschaftsverband Rheinland nicht Grundstückseigentümer ist (Eigentumsverhältnisse)?

- (2) Anzahl der Stellplätze für Kraftwagen
Forderung aufgrund öffentl.-rechtlicher Vorschriften
 laut Planung vorgesehen:
 auf eigenem Grundstück
 auf öffentlichen Flächen
Summe

mit Überdachung	ohne Überdachung

- (3) Lage zum oder im Ort und zu den öffentlichen Verkehrsmitteln
Köln-Deutz, Herman Pünder Straße, Urbanstraße, Haltestelle der KVB-Linie 1 "Deutzer Freiheit"

- (4) Angabe über die Bebauung der Nachbargrundstücke
Lanxess-Gebäude; Hyatt

- (5) Gelände-Höhenlage (Grundwasserstand), Notwendigkeit wesentlicher Erdbewegungen

- (6) Tragfähigkeit des Baugrundes (Ergebnis von Baugrunduntersuchungen)
Gutachten liegt bei

2 Erschließung (öffentliche und private)

- (1) Angaben über abzutretende Flächen für den Gemeinbedarf
keine

- (2) Versorgung und Entsorgung; Verkehrsanlagen
siehe Sachdarstellung

- (3) Angaben über rechtlich entstehende Verpflichtungen für Folgemaßnahmen
 (Neubau oder Vergrößerung kommunaler Versorgungs- u. Abwasseranlagen, öffentl. Einrichtungen usw.)

Art der Ausführung

3 Bauwerk - Baukonstruktion

Beschreibung in Stichworten

310 Baugrube

320 Gründung

330 Außenwände

Außenwände und -stützen, Konstruktion	
Außentüren und -tore	
Außenfenster	
Sonnenschutz	
Schallschutzmaßnahmen	
Wärmeschutzmaßnahmen	
Außenwandbekleidung / Fassade	

340 Innenwände

Innenwände und -stützen, Konstruktion	
Innentüren und -tore	
Innenwandbekleidungen	
Schallschutzmaßnahmen	
Elementwände	

350 Decken

Deckenkonstruktion	
Deckenbeläge / Bodenbeläge	
Deckenbekleidungen (Abhangdecken...)	
Schallschutzmaßnahmen	
Treppen, Rampen	
Balkone, Loggien	

Art der Ausführung

3 Bauwerk - Baukonstruktion

Beschreibung in Stichworten

360 Dächer

Dachkonstruktion	
Dachabdichtung	
Wärmeschutzmaßnahmen	
Schallschutzmaßnahmen	
Dachbeläge (Begrünung, Kies...)	
Dachentwässerung	
Dachfenster, Dachöffnungen (RWA...), Lichtkuppeln...	
Sekuranten, Revisionswege, Schneefang, Leitern, Geländer...	
Vordächer	

370 Baukonstruktive Einbauten

Allgemeine Einbauten	
Besondere Einbauten	

390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen

Baustelleneinrichtung	
Gerüste	
Sicherungsmaßnahmen	
Abbruchmaßnahmen	
Instandsetzungen	
Materialentsorgung	
Zusätzliche Maßnahmen (Schutzmaßnahmen, Winterbau)	
Provisorische Baukonstruktion	

Besondere Vorkehrungen für kranke oder behinderte Nutzer

Besondere Vorkehrungen für behinderte Besucher (Barrierefreiheit)

Art der Ausführung

4 Bauwerk - Technische Anlagen	Beschreibung in Stichworten
410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	
Abwasseranlagen	
Wasseranlagen	Anschlüsse Grundwasser und Sekundärpumpen Redudant ausgefüh
Gasanlagen	
420 Wärmeversorgungsanlagen	
Wärmeerzeugungsanlagen	
Wärmeverteilnetze	
Raumheizflächen	
430 Lufttechnische Anlagen	
Lüftungsanlagen	
Teilklimaanlagen	
Klimaanlagen	
Kälteanlagen	
440 Starkstromanlagen	
Hoch- und Mittelspannungsanlagen	Neue Schaltanlagen für Grundwasser- und sekundärpumpen
Eigenstromversorgungsanlagen	
Niederspannungsschaltanlagen	
Niederspannungsinstallationsanlagen	
Beleuchtungsanlagen	
Blitzschutz- und Erdungsanlagen	Anpassung und Erweiterung Blitzschutz-, Potentialausgleich
Starkstromanlagen, Sonstiges	
450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	
Telekommunikationsanlagen	
Such- und Signalanlagen	
Zeitdienstanlagen	
Elektroakustische Anlagen	
Fernseh- und Antennenanlagen	
Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	
Übertragungsnetze	
460 Förderanlagen	
Aufzugsanlagen	
Fahrtreppen, Fahrsteige	
Befahranlagen	
Transportanlagen	
Krananlagen	
Übertragungsnetze	

Art der Ausführung

4 Bauwerk - Technische Anlagen	Beschreibung in Stichworten
470 Nutzungsspezifische Anlagen	
Küchentechnische Anlagen	
Wäscherei- und Reinigungsanlagen	
Medienversorgungsanlagen	
Medizin- und labortechnische Anlagen	
Feuerlöschanlagen	
Badetechnische Anlagen	
Prozesswärme-, kälte- und -luftanlagen	
Entsorgungsanlagen	
480 Gebäudeautomation	
Automationssysteme	GLT-Anbindung, Neue MSR-Anlage für Grundwassernutzung
Schaltschränke	Neue Schaltschrank Regelung Grundwasser
Management- und Bedienungseinrichtung	
Raumautomationssysteme	
Übertragungsnetze	Verkabelung im LON-bzw. Bacnet Protokoll
490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen	
Baustelleneinrichtung	
Gerüste	
Sicherungsmaßnahmen	
Abbruchmaßnahmen	
Instandsetzungen	
Materialentsorgung	
Zusätzliche Maßnahmen	Kernbohrungen und Brandschutztechnische Verschließung der Durchbrüc
Provisorische technische Anlagen	
5 Außenanlagen	
Geländeflächen	
Befestigte Flächen	
Baukonstruktion in Außenanlagen	Brunnenbau am LVR-Haus und Landeshaus;
Technische Anlagen in Außenanlagen	Tunnelbauwerke f. Straßenunterquerung Ableitung Grundwasser i. d. Rhe
Einbauten in Außenanlagen	
Wasserflächen	
Pflanz- und Saatflächen	
6 Ausstattung und Kunstwerke	
Allgemeine Ausstattung	
Besondere Ausstattung	
Kunstwerke	

7 Baunebenkosten

7.1 Architekten- und Ingenieurleistungen
(- Leistungsumfang gem. HOAI -)

	<u>Hochbau - Objektplanung Gebäude:</u>	<u>Fachplanung HLS:</u>	<u>Fachplanung ELT:</u>	<u>Fachplanung Sonstiges:</u>
Name:		Ingenieurbüro Forstbach GmbH		Kühn Geoconsult GmbH
Straße:		Brüsseler Straße 11		Auf der Kaiserfuhr 39
Ort:		50674 Köln		53127 Bonn
Tel.:		0221 / 9216970		0228 / 98972-0
Fax.:				0228 / 98972-11
Mail:				

7.2 Gutachten und Beratungsleistungen (Bodengutachten, Schall- und Wärmeschutz, Vermessung, Brandschutz, Lichttechnik...)
Bodengutachten : siehe Fachplanung Sonstiges

7.3 Künstlerische Leistungen

8 Zeitplan

8.1	Dauer der weiteren Planung bis Baubeginn	voraussichtlich	Anzahl Monate 2
8.2	Bauzeit	voraussichtlich	Anzahl Monate 12

9 Mittelbedarf insgesamt (voraussichtlich)

die hier ausgewiesenen Gesamtkosten sind
aus der Anlage Seite 28 übernommen worden

998.319,56 = Bauleistungen
331.626,82 = Nebenkosten, extern
1.329.946,38 = Summe

Aufgestellt

Datum, Unterschrift

Hochbau

Haustechnik

Trosdorff / Thiel

Geprüft

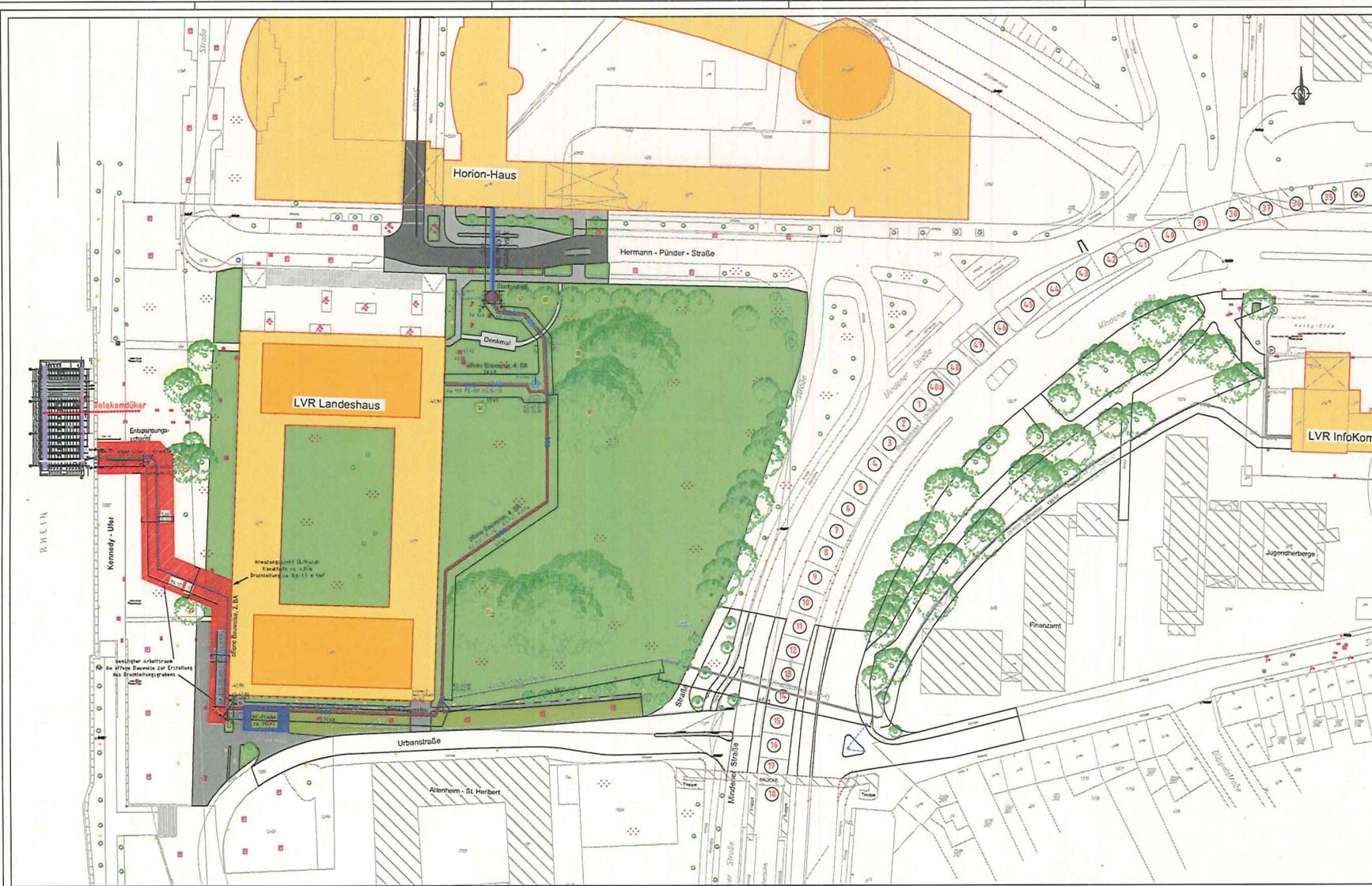
Datum, Unterschrift

Hochbau

Haustechnik



KOSTEN ZUSAMMENSTELLUNG			
1. Zusammenstellung der kassenwirksamen Kosten			
1.1 Zusammenstellung der Bau- und Baunebenkosten <u>ohne</u> Kostenreserve		Netto-Summe der Kostengruppen	Brutto-Summe der Kostengruppen
KG 100 Summe Grundstück			
KG 200 Summe Herrichten und Erschließen			
KG 300 Summe Bauwerk - Baukonstruktionen			
KG 400 Summe Bauwerk - Technische Anlagen		314.158,00	373.848,02
KG 500 Summe Außenanlagen		524.766,00	624.471,54
KG 600 Summe Ausstattung und Kunstwerke			
Zwischensumme KG 100 bis 600 = Kosten für Bauleistungen		838.924,00	998.319,56
KG 700 Summe Baunebenkosten = Nebenkosten, extern (Honoräre)		278.678,00	331.626,82
Summe		1.117.602,00	1.329.946,38
Kassenwirksame Kosten (ohne Kostenreserve für Unvorhergesehenes)			1.329.946,38
1.2 Zusammenstellung der Bau- und Baunebenkosten <u>inklusive</u> Kostenreserve bei Bauen im Bestand, Umbauten und Sanierungen			
	Aufschlag	%	
Zwischensumme KG 100 bis 600 = Kosten für Bauleistungen			
Aufschlag für Unvorhergesehenes			
Zwischensumme KG 700 = Baunebenkosten			
Aufschlag für Unvorhergesehenes			
Kassenwirksame Kosten inklusive Kostenreserve für Unvorhergesehenes			
2. Zusammenstellung der Eigenleistungen			
2.1 Nebenkosten, extern und Eigenplanung			
nachrichtlich: Baunebenkosten, extern inkl. Aufschlag für Unvorhergesehenes			
Eigenplanung des GLM (EPL)	Hochbau	Technik	
		20.770,00	331.626,82
Summe der Nebenkosten inklusive Eigenplanung			20.770,00
			352.396,82
2.2 Berechnung der Bauherren- und Projektsteuerleistungen = BPS			
Baunebenkosten, extern			331.626,82
BPS auf Baunebenkosten, extern	Aufschlag	34 %	112.753,12
Eigenplanung des GLM (EPL)			20.770,00
BPS auf Eigenplanung (EPL)	Aufschlag	17 %	3.530,90
Summe Bauherren- und Projektsteuerleistungen - BPS			116.284,02
Eigenplanung des GLM (EPL)			20.770,00
Summe Eigenleistungen des GLM (EPL + BPS)			137.054,02
Zusammenstellung der Gesamtkosten der HU-Bau			
Kassenwirksame Baukosten aus 1.1 / 1.2, brutto			998.319,56
Kassenwirksame Baunebenkosten extern aus 1.1 / 1.2, brutto			331.626,82
Eigenplanung des GLM aus 2.1 - EPL			20.770,00
Bauherren- und Projektsteuerleistungen des GLM aus 2.2. - BPS			116.284,02
Gesamtkosten			1.467.000,40
aufgestellt vom FB 24 - GLM	 Unterschrift		



Planlegende

- bestehender Kanal mit Schachtbauwerk
- geplante Druckableitung PE-HD, erdverlegt, Zulauf von Brunnen zu Gebäude
- geplante Druckableitung PE-HD, erdverlegt, Ablauf von Gebäude Richtung Rhein
- geplante Druckableitung PE-HD, im Stollen verlegt
- Ablaufleitung Richtung Rhein
- vorhandener Baumbestand
- Start-/Zielgrube für Stollenbau
- Förderbrunnen
- Vermessungspunkte

Die Höhen beziehen sich auf NNH.
Es kann keine Gewähr dafür übernommen werden, dass das dargestellte Gelände bei von unterschiedlichen Leistungen und Bauweisen ist.

Punktuale Abweichungen zwischen digitalem Kataster und tatsächlicher Messung ca. 0,5 m möglich.

Die Lage der vorh. Versorgungsleitungen ist von Sanitätsämtern übernommen worden. Die genaue Lage und Tiefe sind durch Bohrerschichtung zu überprüfen.

Mit Abweichungen der vertikalen Leitungslänge von den Eintragungen im Lageplan muss gerechnet werden. Im Leistungsfall sind die Einbauten unbedingt von Hand mit aktueller Veranschaulichung.

Vor Baubeginn hat der Auftragnehmer die PE-HD, sich die realen Leitungslängen von dem jeweiligen Versorgungspunktemehmen einzuschätzen. Nach diesen Leitungslängen sind die Versorgungsleitungen in der Größe fest abzusetzen.

Die ausführenden Firmen hat gemäß VOB DIN 9811 § 3 und 4 alle Maße und Leistungen vor Beginn der Arbeit zu prüfen. Unstimmigkeiten sind der Bauleitung zur Klärung sofort mitzuteilen.

Die DIN-Vorgaben sind zu beachten. Das Urheberrecht an dieser Zeichnung ist zu beachten.

Art der Änderung	datum	blatt	typ
1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

Projekt Fontus
Zukunftssichere Kälteversorgung der Gebäude der LVR-Zentralverwaltung Köln

Neubau einer Kühlwasserableitung

Entwurfsplanung

Bauherr: Landschaftsverband Rheinland
Kennedy-Ufer 2
50619 Köln

Projektplanung: Kühn Geoconsulting GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
53127 Bonn

Planung Kanal: **POIT** **POIT** **POIT**
sleen • meyers • schmidten
berlin • köln • stuttgart
Messerschmittstr. 47
53125 Bonn
TELEFON 8228 / 8123-3
TELEFAX 8228 / 8123-44
E-MAIL info@poit.de
www.poit.de

Datum: 24.11.2014

art des planes	Übersichtslageplan	blatt nr.
	Trassenplan Druckleitung/Kanal	2.1b

herausgeber	maßstab	datum	blatt nr.	projekt nr.
VCE	1:500	Nov 2014	1070x558	690-K