

**abschlussbericht
gebäude- und
energieuntersuchung
1. august 2014
rathaus langenhagen**

inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	4
Gebäudehülle	
kostenmäßige Erfassung der Maßnahmen Mini +Eco	5_7
Sonderelemente im EG (Automatiktüren)	8
Sonnenschutz / Blendschutz	
Bürogebäude Komplettaustausch und Ratssaal und Sitzungsräume	9
Blendschutz	10
Dach & Dachterrassen	
Flachdächer: Bestand / Mängel	12
Flachdächer: Maßnahmen / Kosten	13
Dachterrassen: Bestand / Mängel	14
Dachterrassen: Maßnahmen / Kosten	15
Fassadenrinne	16
optional: Photovoltaik	18
Interior: Raumboflächen	
Wandgestaltung / Farbkonzept / Objekte	20
Böden	21
Abhangdecke	22
Bürotür zum Flur	23
Sanitärräume und Teeküchen	
Bestand Mängel	25
Maßnahmen und Kosten	26
Teeküchen: Bestand und Mängel	27
Teeküchen: Maßnahmen und Kosten	28
Beleuchtung	
LED für öffentliche Bereiche und Büros	30
LED für öffentliche Bereiche und Büros – Knotenpunkte Flure	31
LED für öffentliche Bereiche und Büros – Flurgänge	32
LED für öffentliche Bereiche und Büros – Ratssaal / Sitzungsräume	33
Heizung / Warmwasser	
Nachrüstung einer separaten Regelung für Fußbodenheizung	35
Erneuerung Regelventile und Pumpen der Heizungsübergabestation	36
Erneuerung der Thermostat-Regelventile	37
Erneuerung Fußbodenheizung Ratssaal	38
Fassadenkonvektoren Ratssaal	39
Lüftung	
Lüftung Ratssaal	41
Lüftung Sitzungsraum I	42
Lüftung Sitzungsraum II	43

	Seite
Kühlung	
Sonder- und Funktionsbereiche	45
Umlegung der Kühlung der Serverräume im UG	46
Sanierung vorhandene Kompressionskälteanlage	47
Elektrotechnik	
Eigenstromversorgungsanlagen	49
Trassen Infrastruktur	50
Elektronische Schließanlage	51
Sanierung sämtlicher Elektro-UV sowie NSHV	52
IT Technik	
Trassen Infrastruktur	54
Einbruchmeldeanlage	55
Umlegung der IT-Server an einen anderen Standort	56
Einrichtung einer Leitstelle und Versorgung	57
Sanitärtechnik	
Sanierung Trinkwasserleitungen inkl. Totwasserleitungen	59_60
Sanierung Schmutzwasserleitungen Westseite	61
Sanierung Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	62
Sanierung Erstellung Notentwässerung	63
Sanierung Sanitär	64
Tausch Kleinspeicher gegen Durchlauferhitzer Teeküchen	65
Aufzüge	
Bestand / Mängel	67
Maßnahmen / Kosten	68
Brandschutz	
Rauchmelder in den Büros und TGA nachrüsten	70
Treppenhalle	71
Schadstoffe	72
Sondermaßnahme	
Räume für Notstrom-, und Sicherheitstechnik	73
Tiefgarage Bestand / Mängel	74
Tiefgarage Maßnahmen / Kosten	75
Fazit / Zusammenstellung	
Kostenzusammenstellung	77_78
Grobterminplan	79_80
Detailberichte	81
Kontakt	82

vorwort

Das Rathaus Langenhagen wurde ab 1982 durch Professor [REDACTED] geplant und 1984 fertiggestellt. Es bildet seitdem den städtebaulichen Mittelpunkt der Stadt, ist Anlaufstelle für alle Bürgerangelegenheiten und bietet mit seinem Hof ein kommunales Forum für Feiern und Versammlungen. Nach 30 Jahren Nutzung sind Ermüdungserscheinungen nicht zu übersehen, viele technische Standards haben sich geändert. Zusätzlich benötigt die Stadt mehr Fläche für die Verwaltung und die anderen Funktionen des Rathauses. Das zusammen ist der Anlass, grundsätzlich über die Zukunft des Gebäudes nachzudenken. Die Stadt beauftragte Ende März 2014 .rott .schirmer .partner Architekten BDA mit der Voruntersuchung für eine mögliche Sanierung.

Ein interdisziplinäres Team wurde zusammengestellt, um alle relevanten Aspekte zu untersuchen:

Baukonstruktion, Nutzung und Interior

.rott .schirmer .partner Architekten
BDA, Hannover

Gebäudetechnik, Beleuchtung, Heizung / Kühlung, Lüftung

energy design Braunschweig

Brandschutz

Prof. Dr.-Ing. [REDACTED] TU Braunschweig

Schadstoffuntersuchung

Wessling Ingenieure, Hannover

Fachplanung Installation

Polyplan GmbH Ingenieurbüro
für Energie und Umwelttechnik,
Hannover

Fachplanung Aufzüge

HR Ingenieurgesellschaft für
Fördertechnik mbH

Am 5. Juni 2014 wurde der Bauabteilung der Stadt Langenhagen ein Zwischenbericht vorgestellt, der drei inhaltlich abgestimmte und synergetische Maßnahmenpakete beinhaltet:

- mit geringen Eingriffen, vorwiegend abstellt auf die Nutzerbeschwerden das Paket „mini“
- mit mittlerem Aufwand, weitgehend energetisch durchgreifend, das Paket „eco“
- vollumfänglich, auch in der Nutzungsflexibilität „state of the art“ das Paket „opti“.

Im Nachgang wurden die Vorschläge mit den betreffenden Abteilungen diskutiert, bewertet und ein für diesen Abschlußbericht zugrunde zulegendes Zielprofil definiert. Die Maßnahmen sind jeweils in Befund, Maßnahme und Kostenrahmen gegliedert.

Preise wurden in Zusammenarbeit mit örtlichen Betrieben in den relevanten Mengendimensionen ermittelt. Bei Bedarf können die Kalkulationsansätze gern erläutert werden. Ebenso sind die Detailberichte der Sachverständigen inhaltlich eingearbeitet und bei Bedarf im Volltext einsehbar.

Wir legen der Stadt heute mit der vorliegenden Untersuchung eine sorgfältig erarbeitete Bewertungs- und Entscheidungshilfe vor. Wenn der Beschluß für eine Sanierung des Gebäudes ausfällt, freuen wir uns auf die Fortsetzung der guten und konstruktiven Zusammenarbeit.

Hannover 1. August 2014

Dipl.-Ing. [REDACTED]
freier Architekt BDA

Dipl.-Ing. [REDACTED]
freier Architekt BDA

gebäudehülle

Die Fassade ist insgesamt in einem guten Erhaltungszustand, die Funktion der Öffnungsflügel ist gegeben, die Beschläge sind weitgehend intakt, die Zweifach-Isolierscheiben von 1984 weisen einen intakten Randverbund auf und sind nicht angelaufen.

Die technischen Werte entsprechen nicht den derzeitigen Anforderungen:

U_g 3,0 W/m²K

U_f 3,0 W/m²K

(Rahmengruppe 2.1)

U_w = 3,1 W/m²K

In Teilbereichen ist der Fensteranschluß an den Rohbau nicht luftdicht, es kommt zu Zugserscheinungen.

gebäudehülle

maßnahme mini

Scheibenaustausch

Ug = 1,1W/m²K

Psi-Wert 0,060 W/m²K

g-Wert 63%

Erneuerung der Dichtungen

Überprüfung der Beschläge

kosten

(alle Angaben netto)

Lochfenster 177.000 EUR

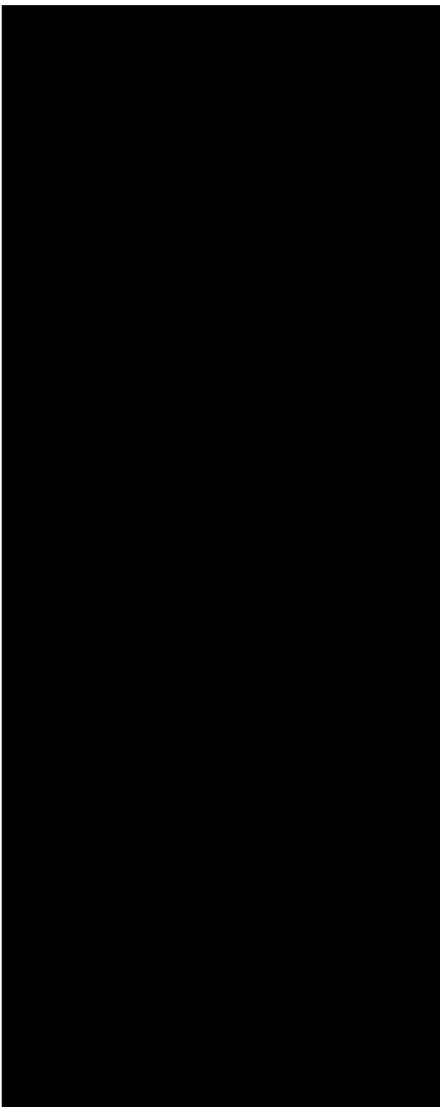
Elementfassade 185.000 EUR

Kalkulationsgrundlage:

Metallbau Burckhardt GmbH,
Isernhagen

Schueco AG, Bielefeld

6



ohne Ansatz

gebäudehülle

maßnahme eco

Austausch der Fensterelemente
System Schueco AWS 75.SI+

$U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_w = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$

Psi-Wert $0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$

g-Wert 50%

Erneuerung der Dichtungen

Überprüfung der Beschläge

kosten

(alle Angaben netto)

Lochfenster 570.000 EUR

Elementfassade 561.000 EUR

Inklusive 161 x Lüftungsklappe
und Stellantrieb

Kalkulationsgrundlage

Metallbau Burckhardt GmbH,
Isernhagen

Schueco AG, Bielefeld

7

1.131.000 EUR
(alle Angaben netto)

sonderelemente im eg

bestand

In die bestehende Pfosten-Riegelfassade im Erdgeschoß sind zwei automatisch öffnende Windfangbereiche integriert.

Nach Süden zum Marktplatz wurden zwei jeweils vierteilige Schiebetüranlagen verbaut, der Nebeneingang nach Norden zur Walsroder Straße ist mit zwei zweiflügligen Drehtüren bestückt. (Die Anordnung in dem Fassadenerker lässt hier keine Schiebetüren zu.) Die Antriebe der Türelemente haben ihre Lebensdauer erreicht, mit mittelbarer Abgängigkeit ist zu rechnen.

maßnahme

Die Türen werden an der Schnittstelle zur Pfosten-Riegel-Fassade (Einklemmung) demontiert und entsorgt. Die Austauschelemente (Fabrikat Dorma) können bei Bedarf höherer Scheiben erhalten, da die erforderliche Höhe für die Antriebstechnik geringer als im Bestand ist.

kosten

(alle Angaben netto)

Schiebetüranlage aus 2 vierflügligen Türelementen 15.000,- EUR

Drehflügeltüranlage aus 2 zweiflügligen Türelementen 15.000,- EUR

Kalkulationsgrundlage:
Metallbau Burckhardt GmbH,
Isernhagen, Dorma AG Ennepetal

8

30.000 EUR
(alle Angaben netto)

**gebäudehülle
sonnenschutz**

maßnahme

Der bestehende Sonnenschutz ist stark verschmutzt und verbreitet einen unangenehmen Geruch. Teilweise ist die Mechanik nicht gängig. Vorgeschlagen wird ein Austausch des Sonnenschutzes im Bereich der Lochfenster und der Elementfassade, hier inklusive Gehäuse und Ausstellfunktion. Eine gebäudezentrale Steuerung ermöglicht das Verschatten nach Dienstschluss oder das witterungsbedingte Öffnen.

Der neue textile Behang wird als perforierter Screen-Stoff konzipiert, das heißt, auch im geschlossenen Zustand ist eine Durchsicht von innen möglich. Dies erhöht die Akzeptanz und trägt zum Wohlbefinden der Nutzer bei.

kosten

(alle Angaben netto - ohne Entsorgung)

Lochfenster
133 x 1.000 EUR = 133.000 EUR

Elementfassade
161 x 600 EUR = 96.000 EUR

Ratssaal
23.000 EUR

Kalkulationsgrundlage:
Warema AG Marktheidenfeld

9

252.000 EUR
(alle Angaben netto)

gebäudehülle
blendschutz

maßnahme

Planerisch war im Gebäudebestand kein Blendschutz vorgesehen. Bedingt durch die heute überwiegende Bildschirmarbeit und auch die Erfordernis eines Einsichtschutzes im Erdgeschoss wurde in Teilbereichen ein Blendschutz in Form eines Vertikal-Falt-Stores nachgerüstet.

Das Gebäude wird einheitlich und umfassend an allen Arbeitsplätzen mit einer mehrschichtigen Schiebegardine in unterschiedlichen Texturen und Stoffqualitäten versehen. Die Diffusion des Tageslichtes trägt zu einer gleichmäßigeren Leuchtdichteverteilung bei.

Der Preisansatz/Büro wurde anhand eines dreiaxigen Raums (16,56m²) mit zwei Einzelarbeitsplätzen ermittelt.

kosten

(alle Angaben netto)

1.250 EUR

Kalkulationsgrundlage:
pro office GmbH, Hannover

dach & dachterrassen

flachdächer

bestand

Die Flachdächer sind als Warmdächer mit dreilagiger bituminöser Abdichtung und Kiesschutzlage ausgeführt. Laut Planungsunterlagen sind die Dachflächen mit einer geringfügigen Neigung ausgeführt. Da keine Pfützenbildung festgestellt werden konnte, erscheint das vorhandene Gefälle ausreichend. Es sind keine Feuchteschäden im Bereich der Hauptdächer erkennbar. Die seitlichen Anschlusshöhen sind mit über 25cm mehr als ausreichend hoch ausgeführt.

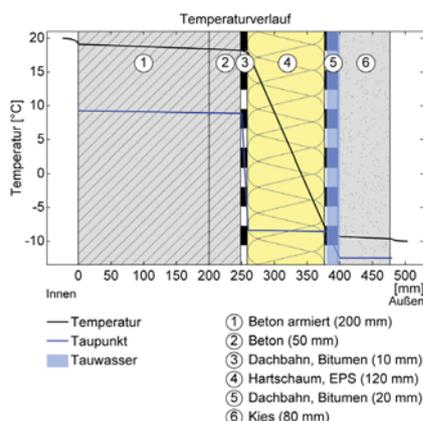
mängel

Die Bitumenschweißbahnen sind in Freiliegenden Bereichen sehr brüchig, weshalb mit einem Versagen der Abdichtung in den kommenden Jahren gerechnet werden muss. Die nach heutigen Maßgaben erforderlichen Notüberläufe fehlen. Bauphysikalisch ist die Konstruktion funktionstüchtig, die Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung 2014 sind jedoch nicht eingehalten. Der vorhandene U-Wert wurde mit $0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ berechnet.

12

Flachdach Bestand:

$U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$
(Wärmedämmung)



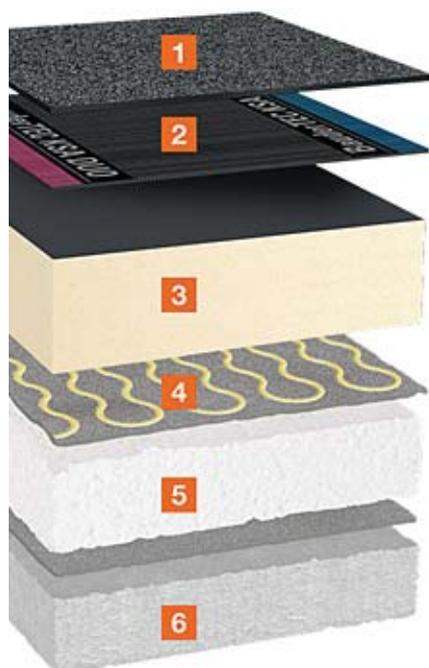
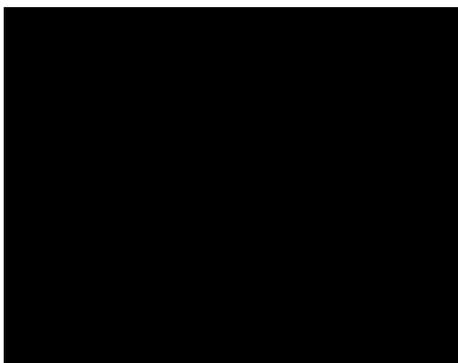
flachdächer

maßnahmen

Bei einer Sanierung der Abdichtung ist die Einhaltung eines U-Wertes von $U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ nach ENEC 2014 zwingend vorgeschrieben. Dies kann durch eine Zusatzdämmung auf der vorhandenen Abdichtungslage problemlos erreicht werden. Die fehlenden Notüberläufe können im Rahmen einer Sanierung mit Wasserspeichern in den Attiken nachgerüstet werden.

- 3-Lagige Abdichtung mit Bitumenschweißbahnen.
- Einbau von Wasserspeichern im Bereich der Attiken.

Der U-Wert der Dächer nach der Sanierung wurde mit $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ berechnet. Dies entspricht nahezu einer Halbierung der Energieverluste über die Dachfläche.



Folgende Sanierungsmaßnahmen werden empfohlen:

- Entfernen des Kiesbelages.
- Verlegen einer Zusatzdämmung aus 8cm Polyurethan WL 024 auf der vorhandenen Abdichtung.

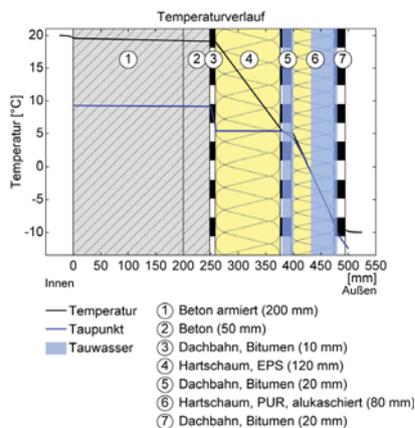
kosten

Hauptdächer Sanieren:
141.000 EUR

Dach Anbau Ost Sanieren:
47.000 EUR

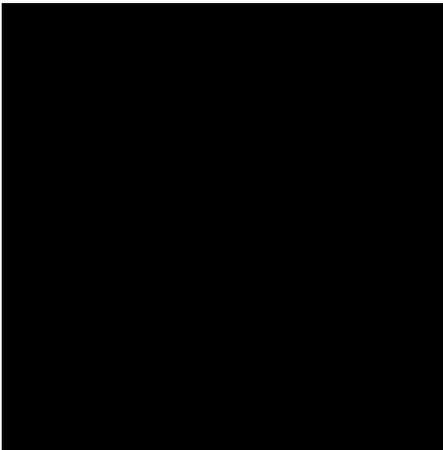
Flachdach Saniert:

$U = 0,150 \text{ W/m}^2\text{K}$
(Wärmedämmung)



188.000 EUR
(alle Angaben netto)

dachterassen



bestand

Die Dachterrasse im 2. Obergeschoss ist mit einem Belag aus Waschbetonplatten auf Stahlrosten über einer bituminösen Abdichtung ausgeführt.

Die Abläufe liegen verdeckt unter dem Plattenbelag, der Übergang vom Belag zur Fassade ist schwellenarm mit Gitterrosten hergestellt. Notüberläufe sind nicht vorhanden. Die vorhandenen Dämmstärken konnten den vorhandenen Planungsunterlagen nicht entnommen werden, es ist jedoch davon auszugehen, dass sie vergleichsweise gering sind.

mängel

Die Abläufe sind mit einem Durchmesser von nur 5 cm zu klein ausgeführt. Aufgrund der geringen Dimensionierung und schlechten Zugänglichkeit der Abläufe, sowie der fehlenden Notentwässerung, kommt es bei starken Regenereignissen immer wieder zu Wasserschäden am Gebäude. Die Dachterrasse wird insbesondere im Bereich vor den Büros fast nie benutzt. In den verschatteten Bereichen ist der Belag zentimeterdick mit Moos bewachsen.

dachterassen

maßnahmen

Es wird empfohlen die Dachterrassen zurück zu bauen und die Flächen extensiv zu begrünen. Im Bereich des Treppenhauses kann eine kleinere Fläche als „Raucherbalkon“ erhalten bleiben. Die Abläufe sind zu vergrößern und so auszuführen, dass die Reinigungsfähigkeit jederzeit gewährleistet ist. Des Weiteren sind Notabläufe nachzurüsten. Eine Ertüchtigung der Wärmedämmung ist nur im Zusammenhang mit einem Austausch der Fassade möglich, da die seitlichen Anschlusshöhen zu gering sind.

kosten

Gründach und Dachabläufe
24.750 EUR

Bereich Terrasse
6.750 EUR

31.500 EUR
(alle Angaben netto)

fassadenrinne

bestand

Im Fassadenversprung zwischen dem 3. und 4. Obergeschoss ist eine Entwässerungsrinne aus gekantetem Blech verbaut. Die Abläufe haben einen Durchmesser von ca. 5 cm. Notüberläufe sind nicht vorhanden.

maßnahmen

Es wird empfohlen die Rinnen auszutauschen, größere Abläufe zu montieren und Notabläufe nachzurüsten.

16

mängel

Wie bei der Dachterrasse verstopfen die kleinen Abläufe häufig und da keine Notüberläufe vorhanden sind, kommt es immer wieder zu Wassereintrüben. Mit einer Standzeit von über 30 Jahren haben die Rinnen ihre zu erwartende Lebensdauer erreicht. Im Laufe der kommenden Jahre ist mit einem Versagen der Konstruktion zu rechnen.

6.500 EUR
(alle Angaben netto)

photovoltaikanlage

**optional
photovoltaikanlage**

maßnahme

Installation einer Photovoltaikanlage auf den unverschatteten Bereichen der Dächer.

Ca. 50 % der Gesamtdachfläche können belegt werden.

kostenrahmen

600 m² PV-Anlage auf Kunststoffwannen

Installierte Leistung ca. 85 kWp

Invest ca. 1.250 EUR/kWp inkl.

Wechselrichter (ohne Umbauten der Mittelspannung)

18

details

Die Montage der Photovoltaik-elemente erfolgt in Trägerwannen.

Die erforderliche Auflast erfolgt aus der (vorhandenen) Bekiesung und erzeugt kein zusätzliches Gewicht.

Ziel ist ein hoher Eigenstrom - Nutzungsanteil der Anlage. Der Ertrag beläuft sich auf ca. 85.000 kWh/a.

110.000 EUR
(alle Angaben netto)

interior

interior
objekte & wandflächen

maßnahme

Die Büros werden sukzessive umgestaltet, zum Beispiel abteilungsweise. Die Innengestaltung (Wände/Objektfarben) folgt einem zentralen Farbkonzept, das die Etagenzugehörigkeit und die Organisationseinheit/Abteilung repräsentiert. Die Möblierung wird aus dem Programm regionaler Hersteller bemustert und garantiert den mittelfristigen Nachkauf. Die Fenster erhalten einen einheitlichen Blendschutz für die Bildschirmarbeit.

Der Preisansatz/Büro wurde anhand eines dreiachsigen Raums (16,56m²) mit zwei Einzelarbeitsplätzen ermittelt (ohne Planungskosten Farbkonzept).

kosten

(alle Angaben netto)

Möblierung
9.000 EUR

Wandgestaltung
5.900 EUR

Kalkulationsgrundlage:
pro office GmbH Hannover

14.900 EUR
(alle Angaben netto)

interior
böden

maßnahme

Die vorhandenen Bodenbeläge sind schadstofffrei. Der Belag wird ausgebaut und entsorgt, der Boden vorbereitet und mit einem PVC-freien Belag, z.B. Linoleum 4mm (DLW oder Forbo) neu belegt. Die Sockelleisten werden entsprechend dem Bestand in Holz ausgeführt.

Der Preisansatz / Büro wurde anhand eines dreiachsigen Raums (16,56m²) mit zwei Einzelarbeitsplätzen ermittelt.

kosten

(alle Angaben netto)

800 EUR

Kalkulationsgrundlage:
Carsten Maul GmbH Braunschweig

interior
abhängdecke

maßnahme

Die bestehenden Abhangdecken aus Spiegelrasterfeldern und Holzfaserelementen, System Wilhelmi, können nicht mehr nachgekauft werden.

Eine umlaufende Fuge zu den raumbegrenzenden Wänden ermöglicht die Aktivierung der Betondecken.

Die Beleuchtungsfunktion wird bei Beleuchtung über Stehleuchten überflüssig.

Der Preisansatz / Büro wurde anhand eines dreiaxigen Raums (16,56m²) mit zwei Einzelarbeitsplätzen ermittelt.

kosten

(alle Angaben netto)

1.950 EUR

Kalkulationsgrundlage:
drytech GmbH, Seelze Letter

interior
bürotür zum flur

maßnahme

Im Bestand sind besonders die zwei-
hüftigen Bürobereiche durch lange,
dunkle Flure geprägt.

Die vorhandenen Türblätter der
Innentüren aus Röhrenspan werden
durch Ganzglastürblätter inklusive
neuen Drückergarnituren getauscht.
Büros mit Anforderungen an Privat-
heit erhalten eine Teil- oder komplette
Mattierung.

kosten

(alle Angaben netto)

75 x 500 EUR = 37.500 EUR

Kalkulationsgrundlage:
Hasenjäger GmbH, Langenhagen

23

37.500 EUR
(alle Angaben netto)

**sanitärräume
und teeküchen**

sanitär

bestand

Die Sanitäranlagen befinden sich weitgehend im Zustand der Ersteinrichtung.

Objekte

Bodenstehenden WC 's mit Aufputzspülkästen, Urinale wandhängend, WC-Trennwände aus kunststoffbeschichteten Spanplatten, Einzelwaschbecken mit Einhebelmischer

Raumoberflächen

Bodenbelag aus kleinformatischen Terrakottafliesen, Wände raumhoch mit kleinformatischen, lasierten Fliesen bekleidet, Decken glatt gespachtelt und gestrichen

Beleuchtung

Langfeldleuchten und Kompaktleuchtstofflampen mit manueller Schaltung

Warmwasserbereitung

Warmwasserbereitung über hydraulisch geregelte elektrische Durchlauferhitzer.

Lüftung

Die fensterlosen Sanitärräume werden über eine zentrale Abluftanlage entlüftet.

mängel

Bodenstehende WC 's und Aufputzspülkästen sind schwer zu reinigen und daher aus hygienischer Sicht nicht optimal.

Das gleiche gilt für die Fliesenbeläge. Aufgrund des hohen Fugenanteils neigen diese zu schneller Verschmutzung. Bei häufigen Schaltintervallen sind Leuchtstofflampen energetisch ineffizient und verschleiben schnell. Aufgrund der manuellen Schaltung sind die Betriebszeiten erheblich länger als erforderlich. Die Warmwasserbereitung mit hydraulisch geregelten Durchlauferhitzern ist ebenfalls sehr ineffizient.

sanitär

maßnahme

Aufgrund der Hygienisch- und technisch erforderlichen Erneuerung der Trinkwasserverteilungen und der Falleitungen sind in den Sanitärräumen ohnehin umfangreiche Baumaßnahmen erforderlich. Wir schlagen daher vor in diesem Zug die Sanitärräume einschließlich der Leitungen zu sanieren. Ziel der Sanierung ist die Verbesserung der hygienischen Bedingungen und die Verminderung des Reinigungsaufwandes sowie eine Erhöhung der gestalterischen Qualität.

objekte

Oberstes Ziel der Sanierung ist die zu reinigenden Oberflächen- und damit den Pflegeaufwand zu reduzieren. Die Toiletten werden gegen wandhängende Objekte mit schmutz abweisender Beschichtung und Unterputzpülkästen ausgetauscht. An Stelle der Einzelwaschbecken mit auf dem Becken montierten Armaturen treten Einbauwaschtische und Unterputzarmaturen. In viel frequentierten Bereichen werden Armaturen in berührungsloser Ausführung empfohlen. Mülleimer, Handtuch- und Seifenspendler sind als Einbauobjekte aus Edelstahl vorgesehen.

raumoberflächen

Um eine hygienisch einwandfreie Oberfläche zu gewährleisten werden die kleinformatischen Fliesen durch großformatiges Feinsteinzeug mit rutsch-

hemmender Oberfläche und schmalen Fugen ersetzt. Im Wandbereich kann auf eine vollständige keramische Wandbekleidung verzichtet werden. Die Spritzwasserbereiche werden mit großformatigen Fliesen bekleidet, die sonstige Wandflächen sind in glatt gespachtelter und wischfest beschichteter Ausführung geplant.

beleuchtung

Die vorhandenen Leuchtstofflampen werden durch LED-Leuchten mit einer Schaltung über Präsenzmelder ersetzt. Neben der besseren Energieeffizienz haben LED-Leuchten den Vorteil dass sie beim einschalten sofort die volle Leuchtkraft erreichen und bei häufigen Schaltvorgängen eine deutlich längere Standzeit aufweisen. Nicht zuletzt wird bei der Erneuerung der Beleuchtung auch eine angenehmere Atmosphäre erzielt.

warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung wird mit dem Ziel der Energieeinsparung zurück gebaut und auf Kaltwasser umgestellt.

kosten

WC- und Waschräume ca. 235m²
Nutzfläche
Kostenansatz: 1.425 EUR/m²
Nutzfläche

334.875 EUR
(alle Angaben netto)

teeküchen

bestand

Die Teeküchen befinden sich weitgehend im Zustand der Ersteinrichtung.

raumoberflächen

Bodenbelag und Sockelleisten aus Linoleum.

Wände im Bereich der Küchenzeilen mit kleinformatischen, lasierte Fliesen bekleidet.

Restliche Wandflächen gespachtelt und gestrichen.

Decken gespachtelt und gestrichen.

möblierung

Küchenmöbel aus kunststoffbeschichteter Spanplatte, weiß

Arbeitsplatte aus Spanplatte mit Holzdekor

Elektroeinbauherd und Einbauspüle aus Edelstahl, Kühlschränke als Unterbaugeräte

Mikrowellen und Wasserkocher, soweit vorhanden, als freistehende Geräte.

beleuchtung

Leuchtstoffwanneleuchte

lüftung

Die fensterlosen Räume werden über eine zentrale Abluftanlage entlüftet.

mängel

Die Kanten der Küchenmöbel sind teilweise so stark abgestoßen, dass die Spanplatte offen liegt. Die Geräte sind überwiegend energetisch ineffizient und veraltet. Die freistehenden Elektrogeräte sind hygienisch- und sicherheitstechnisch nicht optimal. Die Teeküchen haben keinerlei Aufenthaltsqualität und werden kaum angenommen. Die Teeküchen sind abgängig und müssen saniert werden.

teeküchen

maßnahmen

Vollständige Sanierung der Teeküchen.

raumoberflächen

Bodenbelag aus großformatigem Feinsteinzeug mit Rutschhemmender Oberfläche.

Wände im Bereich der Küchenzeilen großformatig Fliesen, oder Glasbekleidungen. Sonstige Wandflächen gespachtelt und wischfest beschichtet.

Farbliche Integration in das Gesamtfarbkonzept.

beleuchtung

Leuchten durch gestalterisch- und technisch ansprechende Leuchten ersetzen.

sonstiges

Zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität wird eine optische Öffnung der Teeküchen zu den Gängen durch Glaswände empfohlen (optional).

kosten

11 Teeküchen ca. 48,5m²
Gesamtnutzfläche

Kostenansatz: 945 EUR/m²
Nutzfläche

Durchbruch und Glaswand
2.500 EUR/Stück
(Eventualposition, nicht in
Gesamtsumme enthalten!)

46.000 EUR
(alle Angaben netto)

beleuchtung

LED für öffentliche bereiche und büros

maßnahme

450 Stehleuchten mit Tageslicht-
regelung.

Eine Leuchte je Doppelarbeitsplatz

Bestehende Deckenleuchten im
Fensterbereich werden abgeklemmt

kostenrahmen

450 Stück LED-Stehleuchten für die
Büros. Typ: CG900-F3

Hersteller: GLAMOX

details

Die Lichtversorgung mit Kunstlicht
erfolgt in den Büros über dimmbare
Stehleuchten. Diese lassen sich
individuell über Helligkeitssensoren
und Präsenzmelder auf die gewünschte
Beleuchtungsstärke regeln, sowie
über einen zusätzlichen Handtaster
an der Leuchte manuell steuern. Es
ist somit eine kombinierte Beleuch-
tung aus direktem und indirektem
Anteil mit individueller Einzelplatz-
regelung vorhanden.

Die GLAMOX Stehleuchte CG900-F3 ist
eine Stehleuchte mit einer direkten
und indirekten Lichtverteilung.
Der Leuchtenkopf und das Profilrohr
bestehen aus pulverbeschichtetem
Aluminium.

239.000 EUR
(alle Angaben netto)

**LED für öffentliche
bereiche und büros
knotenpunkte flure**

maßnahme

115 LED-Downlights

Bestehende Deckenleuchten werden demontiert.

kostenrahmen

115 Stück LED-Deckeneinbauleuchten für die Flure

Typ: D70-RF155 LED

Hersteller: GLAMOX

details

Lichtversorgung mit Kunstlicht erfolgt in den Knotenpunkten der Flure über energieeffiziente LED-Downlights mit einer Lebensdauer von mindestens 50.000 Stunden.

Die Leuchte kann mit Standard-Notlichtsystem geliefert werden.

Das Reflektorgehäuse besteht aus Aluminium-Druckguss, einem metallisierten PC-Reflektor.

Die vorhandenen Leuchten werden demontiert und die vorhandenen Leuchtenstandorte wieder genutzt.

LED für öffentliche bereiche und büros flurgänge

maßnahme

90 LED-Replacements bestehende Einbaulängfeldleuchten bleiben erhalten.

details

Die Lichtversorgung mit Kunstlicht erfolgt im Bereich der Flurgänge über energieeffiziente LED-Leuchtmittel mit einer Lebensdauer von bis zu 50.000 Stunden.

Es werden die Leuchtstofflampen aus den vorhandenen Einbaulängfeldleuchten demontiert, der Standard-Starter entfernt und das entsprechende LED-Replacement eingesetzt.

Diese Maßnahme ist sehr umwelt-schonend, da kein Quecksilber in den Leuchtmittel verbaut wird und der vorhandene Leuchtenkorpus weiter verwendet wird.

Förderung der Maßnahme (BAFA)

kostenrahmen

90 Stück LED-Replacements für die Flurgänge

Typ: TSMDHP 30151500/865/
mm T8 High-Powerröhre 30W
3200 lm, 6500 Kelvin

Typ: TSMDHP 21121200/865/mm
T8 High-Powerröhre 21W
2200 lm, 6500 Kelvin

Hersteller: luxlight, neuenhauser

32

9.500 EUR
(alle Angaben netto)

**LED für öffentliche
bereiche, ratsaal
sitzungsraum I
sitzungsraum II**

maßnahme

LED-Replacements und Installation
von Einbaudownlights

details

Ratssaal

Austausch der Leuchtmittel und
Downlights

50 Einbaudownlights Leistung 24 W
(z.B. Deckeneinbauleuchte Luxxlight
DL2020/DIM/WW, 4000 K)

61 LED Replacements 9W für
Lichtleisten (z.B. Luxxlight 4000 K)

Sitzungsraum I

Austausch der Leuchtmittel und
Downlights

23 Einbaudownlights Leistung 24 W
(z.B. Deckeneinbauleuchte Luxxlight
DL2020/DIM/WW, 4000 K)

36 LED Replacements 9W für
Lichtleisten (z.B. Luxxlight 4000 K)

Sitzungsraum II

Erhalt der Beleuchtungsanlage
25 Philips CorePro LEDlamps
Alternativ in Teilbereichen: Megaman
Kopfspiegellampen MM 21027

kosten

73 Einbaudownlights im Ratssaal
und Sitzungsraum I

97 Stück LED-Replacements für die
Sanierung der Lichtleisten in Ratssaal
und Sitzungsraum I

25 LED-Replacements im
Sitzungsraum II

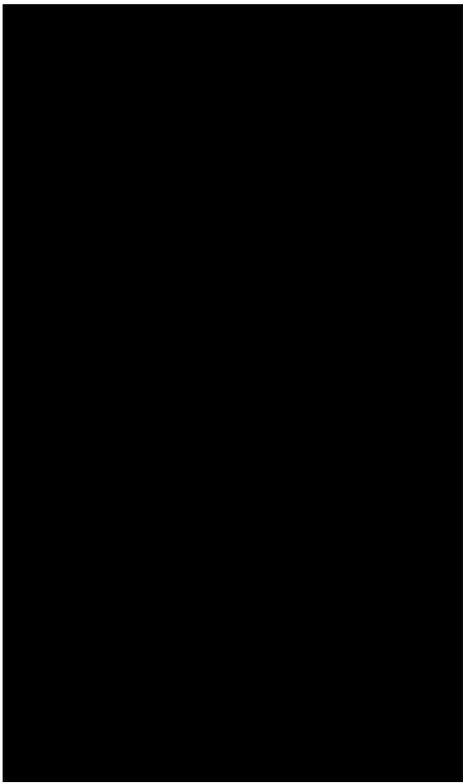
Hersteller: luxxlight

33

23.000 EUR
(alle Angaben netto)

heizung

**nachrüstung einer
seperaten regelung
für die vorhandene
fußbodenheizung
2. OG nordseite**



maßnahme

3 Heizkreisverteiler Dynakon mit AFC-Technik und HK-Ventilen

details

Die Rohrinstallationen der vorhandenen Installationen sind in einem brauchbarem Zustand.

Nachrüstung eines zeitgesteuerten Raumtemperaturregelung Dynacon mit Stellantrieben EMOTec und funkbasiertem Regelsystem Radio-control F.

Es sollen die vorhandenen Verteiler gegen automatisch durchfluss-geregelte Ventilverteiler getauscht werden.

Automatischer hydraulischer Abgleich, keine Bestandsaufnahme des Rohrleistungsnetzes nötig exakte Anpassung der veränderten Heizanforderungen an den Raum.

Die Förderhöhen sind nach Abschluss der HK-Ventilaustauscharbeiten zu optimieren.

kostenrahmen

3 Heizkreisverteiler Dynakon mit AFC-Technik und HK-Ventilen

8 Heizkreise

8 Funkregelmodule

Hersteller: HEIMEIER

**erneuerung der
regelventile und pumpen
heizungszentrale**

maßnahme

3 Stellantriebe inkl. Ventil
3 Hocheffizienzpumpen

kostenrahmen

3 Stück Regelventile
3 Stück Hocheffizienzpumpen

Hersteller: SIEMENS, WILO

details

Die Rohrinstallationen der
vorhandene Heizungsinstallationen
sind in einem guten Zustand.

Es sollen die vorhandenen Nass-
läuferpumpen gegen Hocheffizienz-
pumpen getauscht werden.

Die Förderhöhen sind nach Abschluss
der HK-Ventilaustauscharbeiten zu
optimieren.

Die Regelventile werden erneuert und
die Regelfunktionen der Regelreise
optimiert.

**Förderung der Maßnahme
(BAFA)**

**erneuerung der
thermostat-regelventile
büros und flure**

maßnahme

370 Ventilunterteile mit AFC-Technik
370 Thermostatköpfe

kostenrahmen

370 Ventilunterteile mit AFC-Technik
370 Thermostatköpfe

details

Die Rohr- und Heizkörperinstallationen der vorhandene Heizungsinstallationen sind in einem guten Zustand.

Es sollen die vorhandenen Ventilunterteile gegen automatisch durchflussgeregelter Thermostatventile getauscht werden.

Automatischer hydraulischer Abgleich, keine Bestandsaufnahme des Rohrleistungsnetzes nötig.

Druckverluste im Rohrnetz müssen bei der Sanierung nicht ermittelt werden exakte Anpassung der veränderten Heizanforderungen an den Raum.

Die Förderhöhen sind nach Abschluss der HK-Ventilaustauscharbeiten zu optimieren.

Hersteller: HEIMEIER

**erneuerung
fussbodenheizung
ratssaal**

maßnahmen

Erneuerung der Fußbodenheizung
im großen und kleinen Sitzungssaal
inklusive der angrenzenden
Besprechungsräume:

Demontage und Entsorgung der
Rohrleitungen inklusive Zubehör wie
Verteiler, Antriebe und der Dämmung.

Neuverlegung der Dämmung und der
Heizkreise inklusive Verteiler und
Zubehör.

Hinweis: Die Kosten für die Demon-
tage des Fußbodenbelages inklusive
Estrich und für die Wiederherstellung
sind nicht berücksichtigt.

38

40.000 EUR
(alle Angaben netto)

**ratssaal und
sitzungsräume
fassadenkonvektoren**

maßnahme

13 Elektro-Heizkonvektoren
TWT20521, 230 V/500 W BH/BT/
BL: 205465/123/mm

kostenrahmen

13 Elektro-Heizkonvektoren
TWT20521, 230 V/500 W BH/BT/
BL: 205465/123/mm

Hersteller: Systemair

Alternativ

TWT20321, 230 V/300 W BH/BT/
BL: 205345/123/mm

details

Ortsmessungen ergaben, dass ein wesentlicher Anteil am Unwohlsein durch die negative Strahlungsasymmetrie zur Fensterfassade hervorgerufen wird.

In den Nischen sollen Heizkonvektoren nachgerüstet werden, die bei extremen Kälteperioden diese Asymmetrie abmildern sollen.

Die Medienversorgung über PWW scheint für diesen Anwendungsfall zu aufwändig.

Die energetische Kompensation erfolgt über die PV-Anlage

lüftung

RLT-anlage ratssaal

maßnahme

1 Zu- und Abluftgerät
AT4 16x12 / 16x12
Luftförderleistung: 9.000 m³/h

kostenrahmen

1 Zu- und Abluftgerät
AT4 16x12 / 16x12
Luftförderleistung: 9.000 m³/h

Hersteller: AL-KO

details

Das vorhandene RLT-Gerät von Wolf ist abgängig und soll ersetzt werden. Für die Lüftungsanlage 1 sollen die bestehenden thermischen Luftbehandlungsfunktionen beibehalten werden.

Ergänzend wurde eine Wärmerückgewinnung berücksichtigt. Aufgrund der Platzverhältnisse konnte nur ein Kreislaufverbundsystem gewählt werden.

Die vorhandenen Rohrleitungsinstallationen können im Wesentlichen bestehen bleiben. Auf die Umluftfunktion wurde nicht verzichtet und wieder im neuen Zentralgerät vorgesehen. Diese Funktion, soll mit einer CO₂-Sensorik, welche nachgerüstet werden muss, verknüpft werden.

41

36.100 EUR
(alle Angaben netto)

**RLT-anlage
sitzungsraum I**

maßnahme

1 Zu- und Abluftgerät
AT4 12x8 / 12x8
Luftförderleistung: 4.500 m³/h

kostenrahmen

1 Zu- und Abluftgerät
AT4 12x8 / 12x8
Luftförderleistung: 4.500 m³/h

Hersteller: AL-KO

42

details

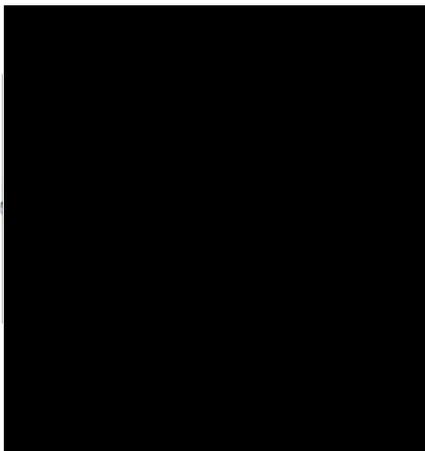
Das vorhanden RLT-Gerät von Wolf ist abgängig und soll ersetzt werden. Für die Lüftungsanlage 2 sollen die bestehenden thermischen Luftbehandlungsfunktionen beibehalten werden.

Ergänzend wurde eine Wärmerückgewinnung berücksichtigt. Aufgrund der Platzverhältnisse konnte nur ein Kreislaufverbundsystem gewählt werden.

Die vorhandenen Rohrleitungsinstallationen können im Wesentlichen bestehen bleiben. Auf die Umluftfunktion wurde nicht verzichtet und wieder im neuen Zentralgerät vorgesehen. Diese Funktion soll mit einer CO₂-Sensorik, welche nachgerüstet werden muss, verknüpft werden.

30.000 EUR
(alle Angaben netto)

RLT-anlage sitzungsraum II



maßnahme

1 Zu- und Abluftgerät GF-02
Luftförderleistung: 1.500 m³/h

details

Das vorhandene Zuluftgerät von Wolf ist abgängig und soll ersetzt werden. Der vorhandene Abluftventilator wird demontiert.

Es erfolgt die Neumontage als kombiniertes Zu- und Abluft-Flachgerät (ohne Kältefunktion). Ergänzend wurde eine Wärmerückgewinnung berücksichtigt. Stromsparende Ventilatormotoren in EC-Technik für geringsten Stromverbrauch. Effiziente Wärmerückgewinnung mittels Gegenstrom-Plattentauscher Schnellverschlüsse (für eine effektive Wartung nach VDI 6022).

Die vorhandenen Rohrleitungsinstallationen können im Wesentlichen bestehen bleiben. Zusätzliche Dämmarbeiten sind notwendig. Das Gerät erhält eine CO₂-Sensorik.

kostenrahmen

1 Zu- und Abluftgerät GF-02
Luftförderleistung: 1.500 m³/h

Hersteller: AL-KO

kühlung

**sonder- und funktions-
bereiche, bürgermeister,
trauzimmer, druckerei**

maßnahme

- 1 Außengerät FOC 280 KXE6 (28kW)
- 7 Deckenkassette FDTC 45 KXE6

details

Die vorhandenen Einzel-Klima-Split-Anlagen sind abgängig und sollen möglichst zusammengefasst werden. Es wurde eine Anlagenkombination als 3-Leiter-VRF-Multisplittechnik zum gleichzeitigen Kühlen und Heizen vorgesehen.

Die Innengeräte haben die Möglichkeit zum Anschluss eines Außenluftrohres um den hygienischen Luftwechsel zu erhöhen.

Alle Inneneinheiten erhalten Fernbedienungen. Die Außeneinheit wird auf dem Dach installiert.

Die Multisplitanlage gliedert sich in folgende Bereiche:

- 3 Deckenkassetten (Bürgermeister)
- 2 Deckenkassetten (Druckerei)
- 2 Deckenkassetten (Trauzimmer)

kostenrahmen

- 1 Außengerät FOC 280 KXE6 (28kW)
- 3 Deckenkassette FDTC 45 KXE6
- 2 Deckenkassette FDTC 45 KXE6
- 2 Deckenkassette FDTC 45 KXE6

Hersteller: STULZ/MITSUBISHI

45

35.000 EUR
(alle Angaben netto)

**umlegung der kühlung
serverraum inklusive
redundanz**

maßnahme

2 Präzisionsklimaschrankgeräte inkl.
Außengerät ECD 181/FDC 140 VS2
(29kW)
1 Revisions-Doppelboden

kostenrahmen

2 Präzisionsklimaschrankgeräte inkl.
Außengerät ECD 181/FDC 140 VS2
Summe: 29 kW Kälteleistung

Hersteller: STULZ/MITSUBISHI

46

details

Die vorhandenen Einzel-Klima-Split-Anlagen sind abgängig und sollen möglichst zusammengefasst werden. Es wurde eine Doppelbodenlösung mit zwei Präzisionsklimaschrankgeräten als Umluftversion vorgesehen. Die Anlagen ermöglichen eine 100% Anlagenredundanz. Die Anlagen können Be- und Entfeuchten.

Die Innengeräte haben zusätzlich die Möglichkeit zum Anschluss eines Außenluftrohres um einen gegebenenfalls gewünschten Luftwechsel zu erreichen.

Die Außeneinheiten werden im Außenbereich ebenerdig montiert.

75.000 EUR
(alle Angaben netto)

**sanierung
kompressionskälte-
maschine. RLT-
anlagen ratssaal und
sitzungsraum I**

maßnahme

1 Außengerät FDC680 KXES6 (79kW)
3 WT Module FDX280 KX

details

Die vorhandene Kältemaschine von Trane ist abgängig und soll ersetzt werden.

Es wurde eine Direktverdampfungs-kälteanlage vorgesehen.

Die Verdampfungs-Kühlregister sind in den Lüftungsanlagen vorgesehen.

Die Außeneinheit wird im Außenbereich ebenerdig montiert.

kostenrahmen

1 Außengerät FDC680 KXES6 (79kW)
3 WT Module FDX280 KX
79 kW Kälteleistung

Hersteller: STULZ/MITSUBISHI

47

47.000 EUR
(alle Angaben netto)

elektrotechnik

eigenstromversorgungs- anlagen

maßnahme

KG 442 Die vorhandene Zentralbatterieanlage für die Not- und Sicherheitsbeleuchtung muss in einen eigenen dafür vorgesehenen Raum untergebracht werden. Die Batterieanlage ist relativ neu die Zentrale ist älter. Das Netz ist nicht in Funktionserhalt ausgeführt. Dies sollte bei einer Kernsanierung erfolgen.

Bei Erneuerung der Flurdecken sollten dann auch die Not- und Sicherheitsleuchten in LED Technik ausgeführt werden.

Dies trifft auch für die vorhandene ELA Anlage zu. Zentrale relativ neu, Netz überwiegend nicht in Funktionserhalt. Zentrale muss in einen eigens dafür vorgesehenen Raum untergebracht sein.

Generator

Es ist angedacht eine/n Etage/ Bereich komplett mit einem Notstromgenerator zu versorgen, der im Falle eines Totalstromausfalls, die Versorgung der Etage/des Bereiches inkl. Hauptserver und Telefonanlage mit übernimmt. Hierfür wurde ein Einzelkostenansatz in den Kostenrahmen mit eingestellt.

trasseninfrastruktur

maßnahme

KG 441

Mittelspannungsstationen / Trafoanlagen

Nicht vorgesehen.

KG 443

Niederspannungsschaltanlagen

NSHV und Verteilungen werden ausgetauscht. Steckdosen und Beleuchtungsstromkreise in den Etagen werden gemessen, angepasst, ergänzt und/oder erweitert. Verlegesysteme müssen erweitert und ergänzt werden. Brüstungskanäle sowie sonstige Infrastruktur müssen zum größten Teil erneuert werden.

KG 444 Niederspannungs- installationsanlagen

Die Niederspannungsinstallation sanlagen wie Verkabelungen inkl. geeigneter Verlegesysteme für die Infrastruktur, Stemmarbeiten, Brandschotts, Durchbrüche, Schlitze, Schalter und Steckdosen, Geräte, Unterverteilungen, Anschlüsse usw. müssen bei einer Sanierung angepasst und auf die heutigen Bedürfnisse oder auch Regelungen und Vorschriften erneuert werden. Für die sicherheitstechnischen Anlagen müssen E30 Steige- und Verlegtrassen gem. LAR bzw. den gültigen VDE - und DIN Normen berücksichtigt werden.

Im Brandschutzkonzept G 14004 vom 21.07.2014 wurden zahlreiche Durchführungen von Elektrokabel und -leitungen ohne weiteren Brandschutz bemängelt. Hier müssen alle Durchführungen überprüft und fehlende Durchführungen mit einem zugelassenen Brandschott versehen werden und gekennzeichnet werden.

KG 445

Beleuchtungsanlagen

Ist im gesonderten Titel 7 der Kostenrahmentabelle beschrieben.

KG 446

Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Muss bei Fassaden- und Dachsanierung demontiert und wieder montiert werden.

735.000 EUR
(alle Angaben netto)

**elektronische
schliessanlage**

maßnahme

Es soll eine neue Schließanlage (ohne Video- bzw. Kammeranlagen) installiert werden. Im Kostenrahmen wurde eine programmierbare Transponderanlage als Einzelmaßnahme mit aufgenommen.

51

120.000 EUR
(alle Angaben netto)

**sanierung sämtlicher
eletrounerverteilungen**

maßnahme
In KG 440 enthalten

it-technik

trasseninfrastruktur

maßnahme

KG 453 **Zeitdienstanlagen (Uhren- und Zeiterfassungsanlagen)**

Die vorhandene Uhrenanlage bleibt bestehen

KG 451

Telekommunikationsanlagen

Die Zentralen sind relativ neu sollen aber in einem eigenen Raum untergebracht werden. Dazu muss das Netz teilerneuert, verlängert oder neu verlegt werden. Weiterhin müssen Datenkabel im Zuge der Sanierung der Brüstungskanäle erneuert werden.

KG 454

Elektroakustische Anlagen

Siehe KG 442

KG 455 **Fernseh- und Antennenanlagen (Fernsehanlagen, Videoanlagen, Sende- und Empfangsanlagen, Umsetzer)**

Nicht vorgesehen

einbruchmeldeanlage

maßnahme

Es ist bereits eine Einbruchmeldeanlage vorhanden. Im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen an Türen und Fenstern müssen die Sensoren und Komponenten der Einbruchmeldeanlage demontiert und wieder montiert werden.

Hier ist ein Kostenansatz als Einzelmaßnahme vorgesehen.

umlegung der IT-server

maßnahme

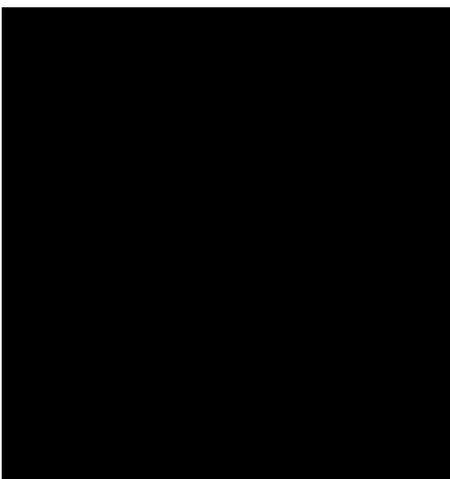
Die Server inkl. USV Anlagen sind neuwertig. Die Zentralen inkl. USV Anlagen sollen im Rahmen einer Sanierung in einen eigenen Raum versetzt werden. Weiterhin müssen Datenkabel im Zuge der Sanierung der Brüstungskanäle erneuert werden.

Es soll eine neue Schließanlage (ohne Video- bzw. Kameraanlagen) installiert werden.

Im Kostenrahmen wurde eine programmierbare Transponderanlage als Einzelmaßnahme mit aufgenommen.

kostenrahmen

In KG 450 enthalten.



**einrichtung einer
leitstelle und versorgung**

maßnahme

Einrichtung einer Leitstelle und Versorgung Sonderräume (Bürgermeister) für den Katastrophenschutz (IT / Netzersatz / Funk).

Hierfür wurde ein pauschaler grober Kostenrahmen angesetzt, aus Beispielprojekten von Feuerwehren oder ähnlichen öffentliche Verwaltungsgebäuden, in denen Leitstellen eingerichtet wurden.

57

200.000 EUR
(alle Angaben netto)

sanitärtechnik

**sanierung
trinkwasserleitungen
inkl. totwasserleitungen**

bestand

Die Trinkwasserversorgung erfolgt über einen vorhandenen Hausanschluss. Eine Zählung des Verbrauchs erfolgt für das gesamte Gebäude. Die Ausfallwahrscheinlichkeit von Teilen der Wasseranlage ist aufgrund der Überalterung der Rohrleitungstrassen und Steigestränge inklusive der Befestigungen hoch. Die Armaturen sind zum Teil nur noch eingeschränkt funktionstüchtig. Die Installation der Trinkwasserleitungen entspricht nicht mehr den Erfordernissen der TrinkwV. Steig- und Anschlussleitungen zu den Zapfstellen haben zum Teil überdimensionierte Querschnitte.

Bei den Begehungen wurden Totwasserleitungen bzw. selten genutzte Leitungsstränge mit Stagnationsgefahr festgestellt.

Die Dämmung der Rohrleitungen entspricht nicht immer der aktuellen EnEV.

Im Zusammenhang mit der von den Architekten vorgeschlagenen Sanierung der Sanitäranlagen ist es sinnvoll das Leitungsnetz zu erneuern um über einen langen Zeitraum einen problemlosen und dem Stand der Technik entsprechenden Betrieb zu ermöglichen.

Die Erhaltung von Teilen des Bestandes ist nicht empfehlenswert.

**sanierung
trinkwasserleitungen
inkl. totwasserleitungen**

maßnahmen

Die neuen Rohrnetze sind nach DIN 1988 Teil 3 - Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser und nach den Regeln des DVGW zu berechnen. Überdimensionierungen und stagnierende Wässer sind zu vermeiden, um die hygienische Beschaffenheit des Trinkwassers entsprechend der Trinkwasserverordnung nicht zu beeinträchtigen. Einzelzuleitungen zu selten genutzten Entnahmestellen werden gegebenenfalls zur Durchspülung durch Schleifen in der Rohrleitung eingebunden.

sanierung schmutzwasserleitungen westseite

bestand

Die **Abwasserentsorgung** für Regen- und Schmutzwasser ist getrennt. Die Abwasseranschlüsse gehen an die angrenzenden Straßen in den öffentlichen Regen- bzw. Schmutzwasserkanal. Die Fallrohre sowie die Sammelleitungen für Schmutzwasser sind innerhalb des Gebäudes in Mauerwerkschlitzten oder als sichtbare Installationen im Keller ausgeführt.

Die **Regenentwässerung** ist mit innenliegenden Regenwasserfallleitungen realisiert. Im Zusammenhang mit der von den Architekten vorgeschlagenen Sanierung der Sanitäranlagen ist es sinnvoll das Abwassernetz zu erneuern um über einen langen Zeitraum einen problemlosen und dem Stand der Technik entsprechenden Betrieb zu ermöglichen. Die Erhaltung von Teilen des Bestandes im sichtbaren Bereich (Keller) ist möglich, führt jedoch zu erhöhten Instandhaltungskosten und ist deshalb nur eingeschränkt empfehlenswert.

maßnahmen

Die Untersuchung der Grundleitungen bis zu den Übergabepunkten an die öffentliche Entwässerungsanlage (Kamerabefahrung) wird empfohlen um den Zustand zu erfassen und um gegebenenfalls die notwendigen Sanierungsmaßnahmen einleiten zu können.

sanierung abwasser-, wasser-, gasanlagen

maßnahmen

Die Sanierung ist unter den heute relevanten Sicherheitsaspekten und nach dem Stand der Technik durchzuführen und gegebenenfalls von den zuständigen Behörden zu genehmigen.

Folgende Vorschriften und Richtlinien sind zu berücksichtigen:

- LBO-Niedersachsen
- Arbeitsstättenrichtlinienverordnung
- Trinkwasserverordnung
- zur Zeit geltenden DIN-, VDI-, VDE-, VdS-Vorschriften, LAR, ATV
- Anschlussbedingungen der örtlichen Versorgungsunternehmen
- Abwassersatzung des zuständigen Entsorgungsunternehmen

Eine Bewertung des Bestandes wurde anhand von Besichtigungen und Befragen während der Ortstermine sowie aufgrund der Bestandsunterlagen durchgeführt. Als Kriterium für die Beurteilung dienen entsprechenden sicherheitsrelevanten Vorschriften und der aktuelle Stand der Technik.

**rückbau warmwasser-
versorgung wcs**

maßnahmen
in KG 412 enthalten

**sanierung
sanitär**

keine maßnahmen

Für folgende Bereiche sind keine
Massnahmen vorgesehen:

KG 413
Gasanlagen

KG 419
Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen,
sonstiges

KG 421
Wärmeerzeugungsanlagen

KG 422
Wärmeverteilnetze

KG 429
Wärmeversorgungsanlagen, sonstiges

**tausch kleinspeicher
gegen durchlauferhitzer
in den teeküchen**

maßnahme

Elektrische Klein-Durchlauferhitzer

Die bestehenden 10L oder 5L
Untertisch-Speichergeräte werden
demontiert.

Der vorhandene ELT-Anschluss wird
wieder verwendet.

details

Die vorhandenen Untertisch-Klein-
speicher werden gegen elektronische
Klein-Durchlauferhitzer ausgetauscht.

Die derzeitigen energetischen Verluste
werden vermieden. Die Auslauftemp-
eratur kann individuell eingestellt
werden. Es ist keine Anpassung der
Verkabelung notwendig

MCX 3: 3,5 kW 230 V (ca. 2,0 l/min,
35 bis 45 °C) mit Schuko-Stecker

MCX 4: 4,4 kW 230 V (ca. 2,5 l/min,
35 bis 45 °C) Festanschluss

MCX 6: 5,7 kW 230 V (ca. 3,3 l/min,
35 bis 45 °C) Festanschluss

kostenrahmen

19 Stück Klein-Durchlauferhitzer
Typ: MCX 3..7 SMARTRONIC

Hersteller: CLAGE

aufzüge

aufzüge

bestand

Im Gebäude gibt es einen Personenaufzug (Aufzug 1), einen Personen- und Lastenaufzug (Aufzug 2), sowie einen Unterfluraufzug vom Keller zum Parkplatz (Aufzug 3). Alle 3 Aufzüge sind noch im Bauzeitlichen Originalzustand und voll Funktionstüchtig.

mängel

Aufzug 1

Der als klassischer Seilaufzug ausgeführte Aufzug 1 ist der am meisten frequentierte Aufzug des Gebäudes. Der Aufzug ist von den Abmessungen her barrierefrei, die Bedienelemente sind es jedoch nicht. Der Aufzug weist diverse bauzeitbedingte sicherheitstechnische Defizite auf. Von Seiten des Brandschutzingenieurs werden die Mangelhafte Rauchdichtigkeit der Aufzugstüren und die ungenügende Schachtentlüftung bemängelt. Die Aufzugssteuerung ist abgängig und weitere Anlagenteile lassen erwarten, dass es in den kommenden Jahren vermehrt zu Problemen kommt.

Aufzug 2

Der Personen- und Lastenaufzug ist als indirekter Hydraulikaufzug ausgeführt und wird nur wenig frequentiert. Ähnlich wie Aufzug 1 ist er von den Abmessungen her zwar barrierefrei, die Bedienelemente sind es jedoch nicht. Der Aufzug weist diverse bauzeitbedingte sicherheitstechnische Defizite auf. Von Seiten des Brandschutzingenieurs werden auch hier die Mangelhafte Rauchdichtigkeit der Aufzugstüren und die ungenügende Schachtentlüftung bemängelt. Die Aufzugssteuerung ist abgängig, die Antriebstechnik weist hingegen keine erkennbaren Mängel auf.

Aufzug 3

Der Unterfluraufzug ist außerhalb des Gebäudes angeordnet und weist aufgrund der Feuchtebelastung starke Korrosionsschäden auf.

aufzüge

maßnahmen

Die Aufzüge können sicherheits- und Brandschutztechnisch auf einen aktuellen Stand gebracht werden. Auch eine volle Barrierefreiheit ist herstellbar. Aufgrund des hohen Aufwandes der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen ist die Wirtschaftlichkeit jedoch in Frage zu stellen.

Die meisten Teile der Anlagen bleiben im Errichtungszustand, mit entsprechenden Einschränkungen und Risiken in Bezug auf Verfügbarkeit, Ersatzteilbeschaffung und Kostenentwicklung. Eine Sanierung der Anlagen würde hinsichtlich des Energieverbrauchs nur marginale Einsparungen bringen. Es wird daher ein Komplettaustausch der Anlagen empfohlen.

Die Aufzüge 1 und 2 würden bei der Erneuerung auf Maschinenraum- und getriebelose Antriebssysteme umgestellt. Die neue Antriebstechnik lässt eine erhebliche Verringerung des Energieverbrauchs erwarten. Bei Aufzug 1 kann der Schachtquerschnitt besser ausgenutzt- und eine größere Kabine realisiert werden.

Details: Siehe Gutachten HR Ingenieurgesellschaft vom 21.7.2014

kosten

Austausch Aufzug 1: 85.000 EUR
Austausch Aufzug 2: 88.000 EUR
Austausch Aufzug 3: 29.500 EUR

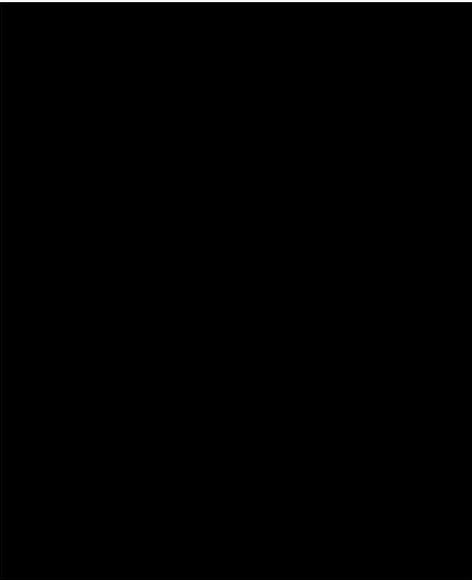
brandschutz

rauchmelder in büros und TGA nachrüsten

maßnahme

Gemäß gutachterliche Stellungnahme Nr. G14004 von Univ.-Prof. Dr.-Ing. [REDACTED] vom 21.07.2014, wird eine Brandmeldeanlage gefordert. Die Brandmeldeanlage soll in Teilschutz die Flure überwachen.

70



Die Zentrale der bestehenden Brandmeldeanlage ist erst vor kurzem ausgetauscht worden. Die Anlage überwacht bereits die Flure und Treppenhäuser. Um die Anlage auf die Büroüberwachung zu erweitern, muss die Anlage um entsprechende Kreise erweitert werden.

80.000 EUR
(alle Angaben netto)

**brandschutz
treppenhalle**

maßnahme

Die Innentüren der Aufenthaltsräume zur Treppenhalle sind nicht rauchdicht und müssen ausgetauscht werden, siehe Brandschutzgutachten Prof.-Dr. [REDACTED] / Dr.-Ing. [REDACTED] vom 21.07.2014.

Die betreffenden Türen und Zargen werden ausgebaut und entsorgt. Es wird eine Stahlumfassungszarge mit auf die vorhandenen Wände zum Flur abgestimmter Maulweite montiert, Türblatt alternativ geschlossen oder in Glas

kosten

(alle Angaben netto)

14 Stück T30-RS / RS-Türen
14 x 2.250 EUR = 31.500 EUR

Kalkulationsgrundlage:
Hasenjäger GmbH Langenhagen

71

31.500 EUR
(alle Angaben netto)

schadstoffe

maßnahme

Durch eine Sachverständige für Schadstoffe wurde die Haustechnikinstallation im Untergeschoß, Metalltüren, Spezialtüren (Bunker & Tresor) sowie ein Regelbüro begutachtet.

Die entnommenen Proben weisen keine Schadstoffe auf, Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Gutachten: Wesseling GmbH

kosten

(alle Angaben netto)

0 EUR

**sondermaßnahme:
räume für notstrom- und
sicherheitstechnik**

maßnahme

Für Notstrom und Sicherheitstechnik müssen im Untergeschoss je zwei Räume von ca. 10 qm² in F90 Qualität mit den entsprechenden Sicherheitstüren eingerichtet werden.

Da diese Maßnahme in die 300er Kosten fällt ist sie hier als Sondermaßnahme aufgelistet.

73

20.000 EUR
(alle Angaben netto)

sondermaßnahme tiefgarage

bestand

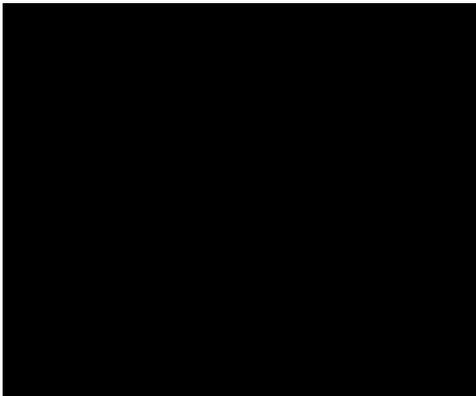
Die Tiefgaragenrampe besteht (laut Planung) aus einer 8cm starken Asphaltlage mit eingebetteten Heizschleifen auf einem Unterlagsbeton mit bituminöser Abdichtung.

Am unteren Ende der Rampe wird das Niederschlagswasser über eine Rinne und einen Pumpenschacht abgeleitet.

mängel

Die Rampenheizung ist defekt, so dass die Rampe im Winter manuell geräumt- und mit Tausalzen eisfrei gehalten werden muss. Die Entwässerungsrinne läuft bei starken Regenereignissen regelmäßig über, so dass das Wasser in die Garage läuft und dort stehen bleibt. Bei Hitze bilden sich unter dem Belag große Blasen.

tiefgarage



maßnahmen

Der Asphaltbelag wird bis auf den Unterlagsbeton abgefräst. Die Abdichtung wird erneuert und ein 2-Lagiger Asphalt mit eingebetteter elektrischer Heizung aufgebracht. Die Entwässerungsrinne wird durch eine ausreichend groß dimensionierte Rinne ausgetauscht, die eine sichere Ableitung des Niederschlagswassers gewährleistet.

kosten

Belag abfräsen und Kugelstrahlen
1.200 EUR

Kratzspachteln, Schweißbahn,
2 Lagen Asphalt 6.600 EUR

Elektrische Rampenheizung
6.000 EUR

Entwässerung erneuern
3.400 EUR

75

17.200 EUR
(alle Angaben netto)

fazit / zusammenstellung

kostenzusammenstellung

Kostenrahmen nach DIN 276

77

Rathaus Langenhagen	EP netto	Menge Stck./lfm	GP netto
Gebäudehülle kostenmäßige Erfassung der Maßnahme Eco kostenmäßige Erfassung der Maßnahme Mini Sonderelemente im EG (Automatiktüren)	362.000,00 €		1.131.000,00 € 30.000,00 €
Sonnenschutz Bürogebäude Komplettaustausch Ratssaal und Sitzungsräume in Anlehnung an Untersuchung edbs			229.000,00 € 23.000,00 €
Dach & Dachterrassen (Option Photovoltaik) Variante Eco (Dämmung + neue Dichtung) Ratssaal und Sitzungsräume in Anlehnung an Untersuchung edbs Dachterrassen Rückbau Belag und Gründach Fassadenrinne sanieren			141.000,00 € 47.000,00 € 31.500,00 € 6.500,00 €
0			
Interior: Oberflächen & Objekte, Preise für ein dreiachsiges Büro, 2 Arbeitsplätze Blendschutz Wandgestaltung / Farbkonzept Flurtüren: Tausch gegen Ganzglastürblätter	1.250,00 € 5.900,00 € 500,00 €	75,00	37.500,00 €
Interior: Abhangdecke Planung und Kosten für einen flächigen Austausch Variante Deckensegel preisgleich	1.950,00 €		
Sanitärräume und Teeküchen Erneuerung inkl. Fliesen Boden / Wand und Ausstattung Öffnung Teeküchen zu Fluren mit Glaswand			380.707,50 € 2.500,00 €
Beleuchtung LED für öffentliche Bereiche und Büros Beleuchtung Ratssaal in Anlehnung an Untersuchung edbs Beleuchtung Sitzungsraum I in Anlehnung an Untersuchung edbs Beleuchtung Sitzungsraum II in Anlehnung an Untersuchung edbs			274.450,00 € 14.570,00 € 7.655,00 € 625,00 €
Heizung / Warmwasser Nachrüstung einer separaten Regelung für Fußbodenheizung 2.OG Nordseite Erneuerung Regelventile und Pumpen der Heizungsübergabestation Erneuerung Fußbodenheizung Ratssaal Fassadenkonvektoren Ratssaal in Anlehnung an Untersuchung edbs Erneuerung der TH-Ventile inkl. Unterteil			5.170,00 € 7.750,00 € 40.000,00 € 11.209,00 € 48.610,00 €

kostenzusammenstellung

78

Kühlung		
Sonder- und Funktionsbereiche wie Trauzimmer, Druckerei usw.		34.910,00 €
Zentralisierung der dezentralen Split-Klimageräte		in 10.1
„Inselflächen“: Kostenansatz über m ² für Kühlsegel in neuer Abhangdecke		entfällt
Umlegung der Kühlung der Serverräume im UG		75.007,00 €
Redundanz der Serverraumkühlung		in 10.4
Sanierung vorhandene Kompressionskälteanlage in Anlehnung an Untersuchung edbs		46.655,00 €
Elektrotechnik		
Notstromversorgung (1Flügel auf einer Etage zzgl. Server!), Vorhaltung wird festgelegt, ca. 1 Tagestank		90.000,00 €
KG 440 Starkstromanlagen, Trassen, Infrastruktur, Kabel, Brandschutz		735.000,00 €
Elektronische Schließanlage (ohne Video/Kameratechnik)		120.000,00 €
		entfällt
IT Technik		
KG 450 Schwachstromanlagen, EDV, Telekomm., BMA, ELA usw.		294.000,00 €
Einbruchmeldeanlage (Bezug zur vorhandenen Anlage begutachten)		15.000,00 €
Umlegung der IT-Server an einen anderen Standort, inkl. Verlängerung Verkabelung		in KG 450
Einrichtung einer Leiststelle und Versorgung Sonderräume (Bürgermeister) für den Katastrophenschutz (IT/Netzersatz/Funk)		200.000,00 €
Sanitär		
KG 412 Wasseranlagen		150.000,00 €
KG 411 Abwasseranlagen		100.000,00 €
Sanierung Regenwasserleitungen (Gussrohre SML)		in KG 411
Sanierung Dachentwässerung		in KG 411
Rückbau WW Versorgung WCs (Nur Kaltwasser erforderlich)		in KG 412
Tausch Kleinspeicher gegen Durchlauferhitzer Teeküchen		6.454,00 €
Aufzüge		
Kompletttausch, Berücksichtigung der Behindertengerechtigkeit und Brandschutz		202.500,00 €
Brandschutz		
Rauchmelder in den Büros und TGA nachrüsten und Überarbeitung der vorhandenen Zentrale (Siemens)		80.000,00 €
T30-RS / RS-Türen Treppenhalle		31.500,00 €
Schadstoffe		0,00 €
Maßnahmen gem. Frau [REDACTED]		0,00 €
Sondermaßnahme: Räume für Notstrom- und Sicherheitstechnik		20.000,00 €
Sondermaßnahme Rampe: Schadensbild Elektroheizung und Belag (Blasenbildung)		17.250,00 €
Sondermaßnahme Rampe: Sanierung Entwässerung		3.400,00 €
Sondermaßnahme: Alarmierung / Notrufe (Tresor, Kasse, etc.)		0,00 €
		4.778.022,50 €

grobterminplan

Die Sanierung eines in Funktion befindlichen Bürogebäudes hängt von vielen Punkten ab:

- Entscheidung
- Vorplanung
- Inhaltliche Abstimmung
- Werkplanung
- Preisfindung
- Ersatzflächen
- Leerzug des Gebäudes
- Etc..

Daher kann die hier skizzierte Grobprojektplanung nur als Gesprächsgrundlage gesehen werden. Ein tragfähiges Szenario muss mit den Beteiligten der Bauabteilung gemeinsam erarbeitet werden.

detailberichte

Brandschutz

Prof. Dr.-Ing. D. [REDACTED],
Dr.-Ing. R. [REDACTED]
Gutachterliche Stellungnahme
G14 004
21.07.2014

Schadstoffe

Wesseling Ingenieure
Frau [REDACTED]
Prüfbericht CHA14-009499-1
23.07.2014

Fördertechnik

HR Ingenieurgesellschaft für
Fördertechnik
Vorplanungsbericht
21.07.2014

Gebäudehülle

Schueco AG
Herr [REDACTED]
Energetische Sanierung
der Fenster und Fassaden
10.06.2014

Burckhardt Metallbau GmbH
Herr [REDACTED]
Kostenrahmen
29.07.2014

Sonnenschutz

Warema AG Markheidenfeld
Kostenrahmen
22.07.2014

Objekte, Wandgestaltung und Blendschutz

pro office Hannover
Herr [REDACTED], Frau [REDACTED]
Kostenrahmen
31.07.2014

kontakt

.rott .schirmer .partner

Architektur Design Stadtplanung

[Redacted contact information for .rott .schirmer .partner]

[Redacted contact information for .rott .schirmer .partner]

[Redacted contact information for .rott .schirmer .partner]

energydesign bs

ingenieurgesellschaft für
energieeffiziente gebäude mbH
konzepte – planung – betrieb

[Redacted contact information for energydesign bs]

[Redacted contact information for energydesign bs]

[Redacted contact information for energydesign bs]

[Redacted contact information for energydesign bs]