

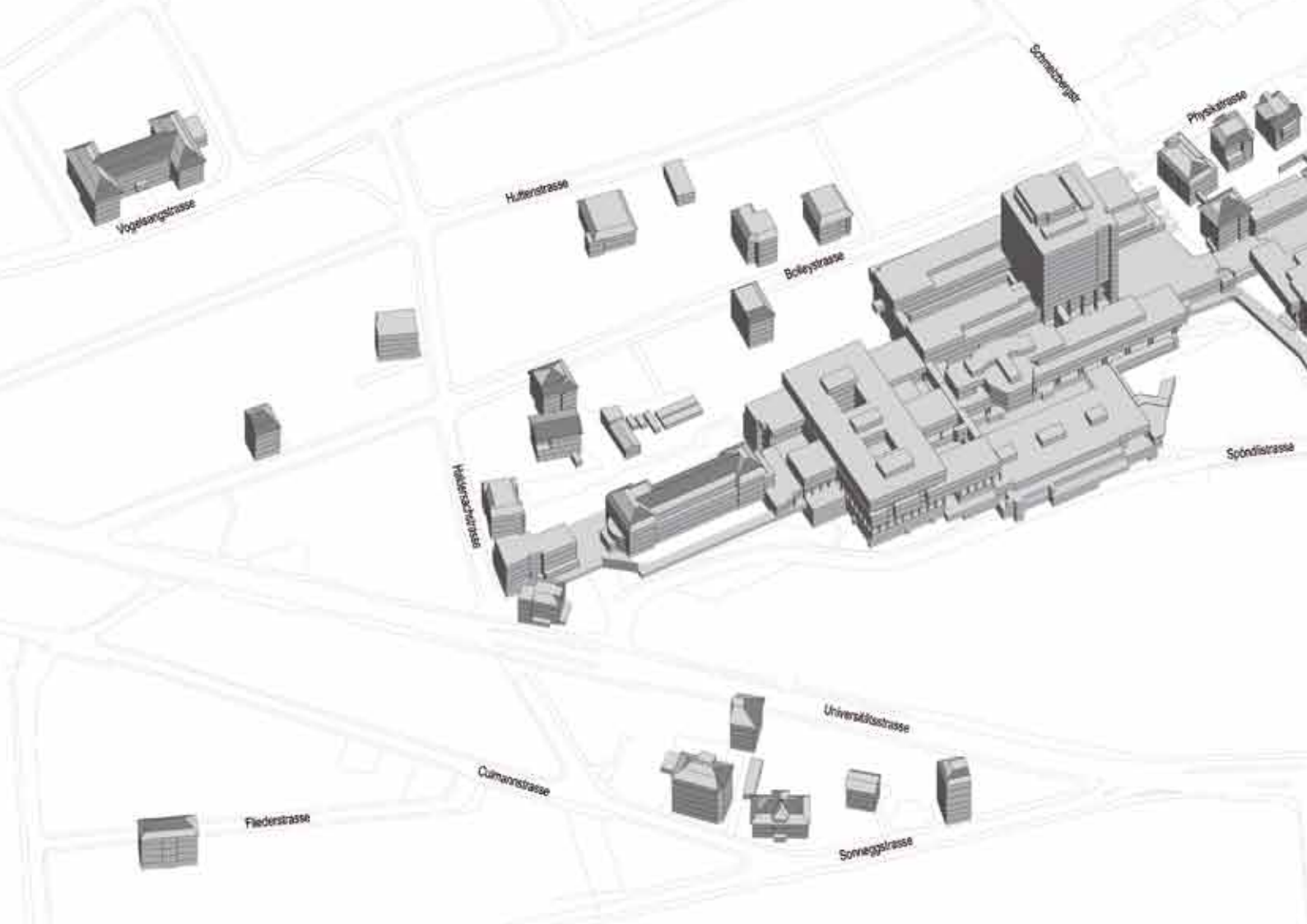
Universitätsspital Zürich Erneuerung Parkbeleuchtung und Installation Sicherheitsanlagen

Machbarkeitsstudie mit Grobkostenschätzung



Universitätsspital Zürich
Erneuerung Parkbeleuchtung und
Installation Sicherheitsanlagen

Machbarkeitsstudie mit Grobkostenschätzung



Impressum

Inhalt:
Gilbert Brossard
Hochbauamt Kanton Zürich
Baubereich 2

Thomas Skalsky
Born Partner AG
8802 Kilchberg

Gestaltung, Layout:
Sascha Schurtenberger
Hochbauamt Kanton Zürich
Stab

Druck:
xline ag, 5200 Brugg

Auflage: 70 Exemplare

Herausgeberin:
©2010 Baudirektion Kanton Zürich
Hochbauamt



Inhalt

Baufgabe / Konzept / Lösung	4
Baubeschrieb nach SKP	6
Grobkostenschätzung	8
Wirtschaftlichkeitsanalyse	10
Projektorganisation	11
Projekt-Zusammenfassung	12

Baufaufgabe/Konzept/Lösung

Ausgangslage

Die Beleuchtung in der Parkanlage ist nicht optimal. Die Sicherheit der Besucher und der USZ-Angestellten ist insbesondere in der Nacht nicht gewährleistet. Wichtige Orientierungspunkte, Eingänge und Verzweigungen im Park sind zum Teil schlecht oder überhaupt nicht beleuchtet.

Vorgaben der Nutzer

Die Beleuchtung der Hauptwege im Park soll den gängigen, städtischen Anforderungen angepasst werden, um das Sicherheitsgefühl der Besucher und Angestellten vom USZ zu erhöhen.

Eine Lichtverschmutzung vom Park ausgehend ist zu vermeiden, da auch die Patienten in den Bettenhäusern beeinträchtigt werden könnten.

Die Beleuchtung soll einheitlich sein. Stolpergefahren sollen ersichtlich und die Gesichtserkennung auf den Hauptwegen muss gewährleistet sein.

Abendliche Besucher gehen von der Tramhaltestelle beim Schulungsgebäude zum Parkplatz Gloriastrasse und von da weiter zum Eingang Rämistrasse 100. Dieser Hauptfussweg muss zwischen Parkplatz und Trinkbrunnen Rämistrasse 100 zwingend besser ausgeleuchtet werden.

Mit der neuen Beleuchtung soll dank neuer Beleuchtungstechnik Energie gespart werden.

Die neue Beleuchtung muss in das Parkbild passen.

An den Parkeingängen sollen Standortinfotafeln installiert werden, damit die Besucher den Weg zum Haupteingang finden.

An wichtigen Punkten sollen Notrufsäulen/-punkte eingerichtet werden, welche mit dem Sicherheitsdienst verbunden sind. An diesen Punkten werden Überwachungskameras installiert.

Anforderungen an die Beleuchtung

- Die Beleuchtung soll den gängigen Anforderungen (Normen) angepasst werden
- Verbesserung Sicherheitsgefühl Nutzer
- Lichtverschmutzung in Nachthimmel und Patientenzimmer vermeiden
- Ausreichende Gesichtserkennung
- Effiziente, nachhaltige Lösung

Plan Lumière

Es bestehen keine speziellen Anforderungen. Der Park befindet sich nicht im konkreten Perimeter des Plans Lumière. Es soll eine zurückhaltende Beleuchtung ohne Lichtverschmutzung angestrebt werden (gemäss Auskunft Herr Bleuel, Amt für Städtebau Zürich, vom 01.02.2010).

Ziel der Machbarkeitsstudie

Abklärung der technischen Möglichkeiten für die Erstellung einer modernen Beleuchtung nach neuesten Erkenntnissen sowie mögliche Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Park. Gleichzeitig soll auch die Bewilligungsmöglichkeit von diesen Lösungen abgeklärt werden.

Lösungsansatz und vorgeschlagene Massnahmen

Abklärungen mit Grün Stadt Zürich führten zur Lösung mit einer Leuchte, die wesensgleich ist mit der bestehenden Huber-Leuchte im Park.

Diese Leuchte wird mit modernen Leuchtmitteln ausgerüstet (Trilux 98 LED) und die Anzahl der Leuchten in etwa verdoppelt, wobei die bestehenden Leuchtenstandorte beibehalten werden. Es werden ein kompletter Ersatz und die Ergänzung der bestehenden Beleuchtung mit neuen Leuchten vorgeschlagen. Siehe dazu Plan Nr. 101654.E202 in der Beilage.

Die vorgeschlagene Lösung würde der Vorgaben der Bauherrschaft am besten erfüllen und zusätzlich die Betriebskosten für die Beleuchtung reduzieren (siehe dazu auch die Wirtschaftlichkeitsanalyse).

Zur Erhöhung der Sicherheit im Park werden neue Hinweistransparente (7 Stk.), Nottaster (5 Stk.) sowie Überwachungskameras (5 Stk.) installiert.

Planunterlagen

Siehe Plan Nr. 101654.E201 vom 1. April 2010 für die bestehende Beleuchtung und Plan

Nr. 101654.E202 für die neue Beleuchtung.

Es wurden drei Leuchten bei der Evaluation in Betracht gezogen:

Leuchtenspezifikation Huber Leuchte neu



Leuchtmittel	Metall Halogendampflampe, Master City- White 70W (2820K)
Lebensdauer	14 000 Std. (50% Ausfall)
Farbwiedergabe	Ra 78
Beleuchtungsstärke	Em 10 lx
Anschlussleistung	6 800 W
Leuchtenabstand	ca. 14 m
Masthöhe	4.20 m
Menge	82 Stück

Leuchtenspezifikation Trilux 98 LED



Leuchtmittel	LED 32 W nw
Lebensdauer	50 000 Std. (30% Lichtrückgang)
Farbwiedergabe	Ra >80
Beleuchtungsstärke	Em 10.1 lx Emin 6.7 lx
Anschlussleistung	2 624 W
Leuchtenabstand	ca. 13 m
Masthöhe	ca. 4 m
Menge	82 Stück

Die Beleuchtungsstärke wurde mittels lichttechnischer Berechnung ermittelt. Ein Wartungsfaktor von 0.8 ist berücksichtigt.

Leuchtenspezifikation Sill City Strahler



Leuchtmittel	Metall Halogendampflampe, 35W (3 000K)
Lebensdauer	12 000 Std. (50% Ausfall)
Farbwiedergabe	Ra 80-90
Beleuchtungsstärke	Em 13 lx Emin 5 lx
Anschlussleistung	3 015 W
Leuchtenabstand	ca. 16 m
Masthöhe	4.50 m
Menge	76 Stück

Die Beleuchtungsstärke wurde mittels lichttechnischer Berechnung ermittelt. Ein Wartungsfaktor von 0.8 ist berücksichtigt.

Baubeschrieb nach SKP

1 Vorbereitungsarbeiten

- Bestandesaufnahmen
- Abbrüche, Demontage alter Leuchten inkl. Kandelaber und bestehender Verkabelung
- Entsorgung von Abbruchmaterial
- Metalldecken demontieren und wieder verwenden
- Provisorien für Bau- und Elektrozuleitung erstellen
- Anpassungen ab bestehender Bauten und Erschliessungsanlagen
- Einrichten von provisorischen Zufahrten und Plätzen.

2 Gebäude

- Installation Baumeister unter Berücksichtigung des etappenweisen Vorgehens
- Aushub
- Abfuhr von überschüssigem Material
- Wiederherstellungsarbeiten
- Belagsarbeiten
- Baumeisterarbeiten für neue Fundamente
- Schächte für Beleuchtungsmasten
- Kabelschutzröhre
- Ergänzende Strassenbauarbeiten
- Diverse Durchbrüche für Rohreinführungen in Schächten
- Einführungen in Gebäude mit wasserdichten Abschottungen
- Suchen von heute zugedeckten Schächten und Abdeckungen
- Schliessen von Brandabschottungen.

23 Elektroanlagen

231 Apparate Starkstrom

- Erneuerung Verteilanlage Pavillon
- Erneuerung Zuleitung
- Anbindung an Leitsystem
- Neue Verteilanlage Schulgebäude
- Erneuerung Zuleitung
- Anbindung an Leitsystem

232 Starkstrominstallationen

- Neue Verkabelung der Leuchten (CLT 3x4mm²)
- Rohre M40 verlegt in bauseitigen Gräben
- Abzweigdosen Aluguss
- Schilder / Beschriftungen
- Anschluss der Leuchten
- Regie Mithilfe bei Mast- und Leuchtenmontagen
- Lieferung und Installation von sechs Hinweisschildern.

233 Leuchten und Lampen

- Um allfällige Modifikationen in Ausführung und Farbe abdecken zu können, wurde der Preis einer Leuchte mit CHF 3 000 eingesetzt.

235 Apparate Schwachstrom

- Sicherheitsanlagen
- Zentralschrank mit allem Zubehör inklusive Aufzeichnung im Bereich Musikpavillon
- Switch
- Peripherie, Videoüberwachung mit separatem Mast
- Peripherie, Notrufsäulen mit Portraitkameras und Gegensprechanlagen (dabei handelt es sich um fünf Standortpositionen)

236 Schwachstrominstallationen

- Installation zu den unter 235 aufgeführten Apparaten und Komponenten (dabei handelt es sich um die Speis- und Übertragungsleitungen mit den zugehörigen Verrohrungen sowie Überspannungsableiter im Bereich der Notrufsäulen).

238 Bauprovisorien

- Provisorische Installationen für Beleuchtung und Steckdosen für die Benützung durch die Bauhandwerker

- Aufstellung von mit FI-Schaltern bestückten Baustromverteilern mit Sicherungen und Steckdosen
- Unterhalt während der Bauzeit
- Erhaltung der provisorischen Minimalbeleuchtung im Park.

239 Übriges

- Regiearbeiten Elektro
- Allfällige Musterbeleuchtungen.

287 Baureinigung

- Etappenweise Reinigung der Anlage nach erfolgten Bauarbeiten.

288 Gärtnerarbeiten

- Wiedereinfüllung mit Humus inklusive Lieferungen von Material
- Ersatz von Sträuchern, Blumen, Rasen etc.

29 Honorare

291 Architekt

- Bauleitung vor Ort

292 Bauingenieur

- Gesamtleitung

293 Elektroingenieur

296 Spezialisten

- Landschaftsarchitekt

5 Baunebenkosten und Übergangskonten

51 Bewilligungen, Gebühren

52 Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation

53 Versicherungen

55 Bauherrenleistungen

- Baubegleitung

56 Überwachungskosten

6 Reserve

- Kosten für Unvorhergesehenes gemäss Angaben HBA 25 % von SKP 1 - 5

Grobkostenschätzung

Übersicht

SKP-Nr.	Arbeitsgattung	Betrag
1	Vorbereitungsarbeiten	134 000
2	Gebäude	1 720 000
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	26 000
6	Reserve	460 000
Total Anlagekosten		2 340 000

Kosten Angaben in CHF, +/- 25 %, Stand KV 21. Juni 2010

Die Preise beziehen sich auf folgenden Baukostenindex:

Kostenstand 1. April 2010, 1042.6 Pkt. (Zürcher Index der Wohnbaupreise, Basis 1939: 100 Pkt.)

MwSt Die Preise der SKP-Arbeitsgattungen sind inklusive Mehrwertsteuer.

Die Mehrwertsteuer wurde nicht ausgeschieden.

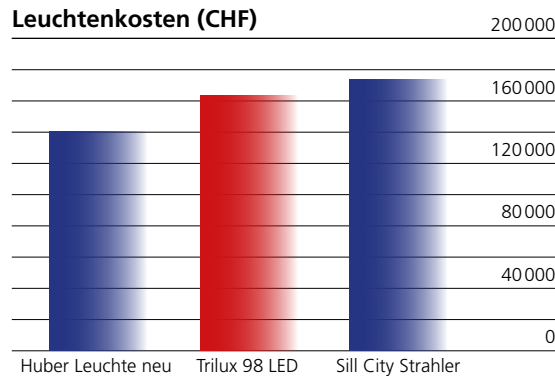
Der verwendete Mehrwertsteuersatz beträgt 7.6 %.

Gliederung nach SKP-Untergruppen

SKP-Nr.	Arbeitsgattung	4-stellig	3-stellig	1-, 2-stellig
1	Vorbereitungsarbeiten			134 000
10	Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen			3 500
101	Bestandesaufnahmen		3 500	
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen			80 000
113	Demontagen		80 000	
12	Sicherungen, Provisorien			25 000
121	Sicherung vorhandener Anlagen		5 000	
122	Provisorien		20 000	
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung			8 500
132	Zufahrten, Plätze		8 500	
14	Anpassungen an bestehende Bauten			8 500
15	Anpassungen an bestehende Erschliessungsleitungen			8 500

SKP-Nr.	Arbeitsgattung	4-stellig	3-stellig	1-, 2-stellig
2	Gebäude			1 720 000
21	Rohbau 1			420 000
211	Baumeisterarbeiten		420 000	
211.0	Installationen Baumeister	40 000		
211.3	Baumeisterarbeiten	380 000		
22	Rohbau 2			5 000
225	Spezielle Dichtungen und Dämmungen		5 000	
23	Elektroanlagen			800 000
231	Apparate Starkstrom		25 000	
232	Starkstrominstallationen		178 000	
233	Leuchten und Lampen		265 000	
235	Apparate Schwachstrom		170 000	
236	Schwachstrominstallationen		80 000	
238	Bauprovvisorien		40 000	
239	Übriges		42 000	
28	Ausbau 2			115 000
287	Baureinigung		7 000	
288	Gärtnerarbeiten (Gebäude)		108 000	
29	Honorare			380 000
291	Architekt, Bauleiter		23 000	
292	Bauingenieur, Gesamtleiter		100 000	
293	Elektroingenieur		247 000	
296	Spezialisten		10 000	
5	Baunebenkosten und Übergangskonten			26 000
51	Bewilligungen, Gebühren			5 000
511	Bewilligungen, Baugespann (Gebühren)		5 000	
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation			17 000
524	Vervielfältigungen, Plankopien		8 500	
525	Dokumentation		8 500	
53	Versicherungen			2 000
532	Spezialversicherungen		2 000	
55	Bauherrenleistungen			
551	Baubegleitung			
56	Übrige Baunebenkosten			2 000
561	Bewachung durch Dritte		2 000	
6	Reserve			460 000
61	Reserve fest			460 000
Total Anlagekosten				2 340 000

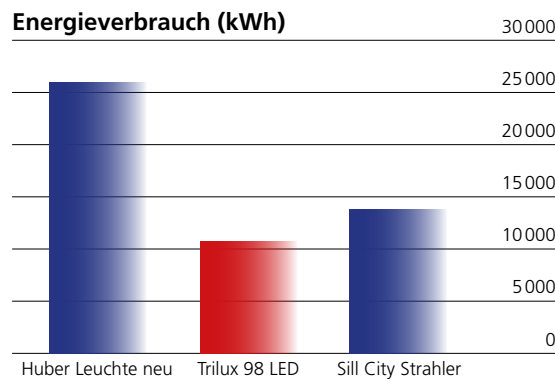
Wirtschaftlichkeitsanalyse



Die Leuchtenkosten wurden mit Standard-Leuchten inkl. Masten ermittelt.

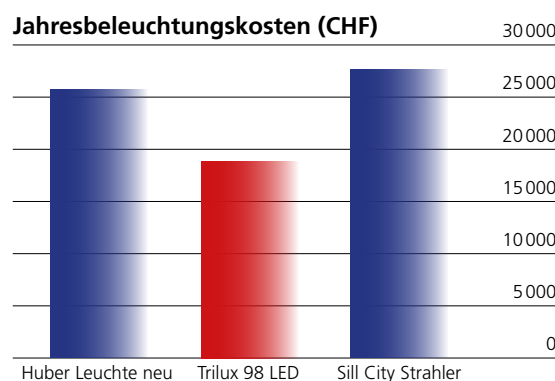
Annahme Standard Trilux 98 LED, Preis ca. 2000 sFr. / Stück.

Im Kostenvoranschlag sind pro Stück ca. 1000 sFr. für gestalterische Modifikationen eingerechnet.



Gesamtleistung (Lampen und Betriebsgerät):

- Huber Leuchte neu 79W
- Trilux 98 LED 32W
- Sill City Strahler 45W



Über den Betrachtungszeitraum entfallen bei den Trilux 98 LED Leuchten die Wartungs- und Lampenkosten für den Leuchtmittelersatz. Grund dafür ist die sehr hohe Lebensdauer von LED-Lampenmodulen.

Kostenanalyse

Als Basis für die Kostenanalyse diente die Beleuchtungslösung mit komplett neuer Huberleuchte.

Return on Investment:

- mit Trilux LED Leuchte: nach 2½ Jahren
- mit Sill City Strahler: nach 16½ Jahren

Bereits nach 2½ Jahren werden die höheren Erstellungskosten für die Trilux 98 LED Leuchten amortisiert (tiefere Energie-, Wartungs-, Leuchtmittelkosten).

Die jährlichen Betriebskosten sind mit LED Leuchten deutlich tiefer.

Projektorganisation

Eigentümer

Staat Zürich

Eigentümerversretung

Baudirektion Kanton Zürich

Immobilienamt

Abteilung Steuerung und Portfoliomanagement

Walcheplatz 1

8001 Zürich

Jörg Stoll

Bauherr

Gesundheitsdirektion Kanton Zürich

Planung und Investitionen

Obstgartenstrasse 19

8001 Zürich

Felix Bossart

Bauherrenvertretung

Hochbauamt Kanton Zürich

Stampfenbachstrasse 110

8006 Zürich

Baubereich 2

Gilbert Brossard, Gesamtprojektleitung

Gebäudetechnik

Thomas Müller, Fachprojektleitung

Nutzer

Universitätsspital Zürich

Rämistrasse 100

8091 Zürich

Nutzerversretung

Universitätsspital Zürich

Bau- und Raummanagement

Rämistrasse 100

8091 Zürich

Thomas von Atzigen

Claudio Leitgeb

Peter Würzler

Joachim Müller

Gesamtleiter

Born Partner AG

Seestrasse 18

8802 Kilchberg

Thomas Skalsky

Fachplaner

Amstein + Walthert AG (Fachplaner Elektro)

Andreasstrasse 11

8050 Zürich

Bruno Bollier

Werner Leisi

Daniel Tschudy

Vogt Landschaftsarchitekten AG

Stampfenbachstrasse 57

8006 Zürich

Lars Ruge

Projekt-Zusammenfassung



Ist-Zustand

Objekt
Universitätsspital Zürich
Parkanlage

Projektkurzbeschreibung

Die Beleuchtung im Park wird erneuert. Die Leuchten werden mit modernen Leuchtmittel ausgerüstet (Trilux 98 LED) und die Anzahl der Leuchten wird in etwa verdoppelt.

Dadurch wird eine bessere Beleuchtung im Park und

an den wichtigsten Knotenpunkten im Park erreicht. Die Wirtschaftlichkeit der Beleuchtungsanlage wird erhöht. Zur Erhöhung der Sicherheit im Park werden neue Hinweistransparente (7 Stk.), Nottaster (5 Stk.) sowie Überwachungskameras (5 Stk.) installiert.

Grobkostenschätzung

SKP-Nr.	Arbeitsgattung	Betrag
1	Vorbereitungsarbeiten	134 000
2	Gebäude	1 720 000
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	26 000
6	Reserve	460 000
Total Anlagekosten		2 340 000

Kosten Angaben in CHF, +/- 25 %, Stand KV 21. Juni 2010

Die Preise beziehen sich auf folgenden Baukostenindex:

Kostenstand 1. April 2010, 1042.6 Pkt. (Zürcher Index der Wohnbaupreise, Basis 1939: 100 Pkt.)

MwSt Die Preise der SKP-Arbeitsgattungen sind inklusive Mehrwertsteuer.

Die Mehrwertsteuer wurde nicht ausgeschieden.

Der verwendete Mehrwertsteuersatz beträgt 7.6 %.

