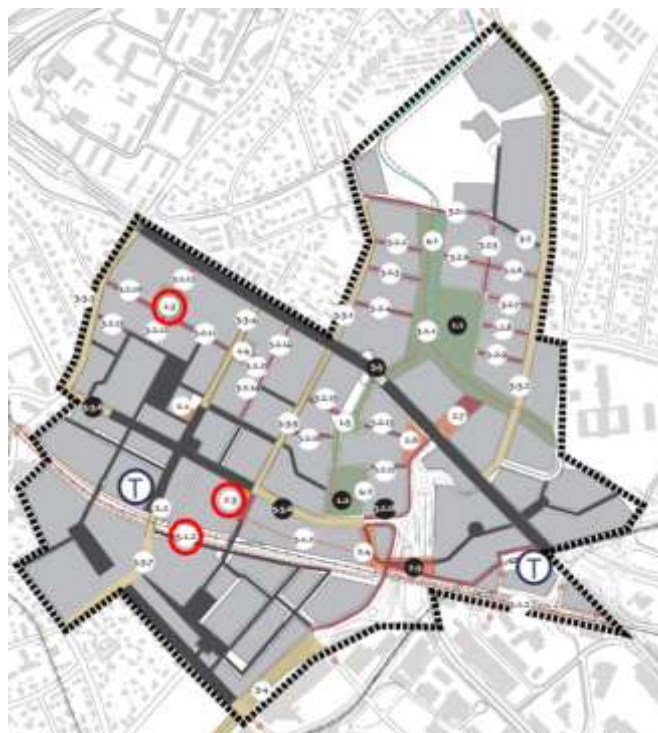


Lørenveien 51 m.fl.



10.12.2019

Innhold

Innledning.....	3
1 Prosjektbeskrivelse.....	4
1.1 Tiltak og bakgrunnsmateriale.....	4
2 Kostnadsberegning.....	5
2.1 Beregningsforutsetninger.....	5
2.2 Lørenvangen torg.....	6
2.3 Gang- og sykkelveg langs Alnabanen.....	8
2.4 Lille Løren park.....	10
3 Analyse av usikkerhetene.....	13
3.1 Basiskalkyle.....	13
3.2 Estimatusikkerhet.....	14
3.3 Usikkerhetsfaktorer.....	16
3.4 Oppsummering av usikkerhetsfaktorer.....	22
4 Beregningsresultat.....	23
4.1 Lørenvangen torg.....	23
4.2 Gang- og sykkelveg.....	24
4.3 Lille Løren park.....	25
5 Oppsummering.....	26
Vedlegg 1 – Areal og mengdeberegninger.....	28

Innledning

Concreto har på oppdrag fra Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY) utarbeidet en kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av offentlige tiltak i forbindelse med utviklingen av Lørenvangen torg, ny gang- og sykkelveg langs Alnabanen mellom Peter Møllers vei og Lørenvangen, samt Lille Løren Park. Grunnlaget for arbeidet er illustrasjonsplaner for tiltakene, samt planforslag utarbeidet av PBE for Lørenveien 51 og Lørenvangen 14.

Hensikten med Concretos analyser har vært å kostnadsberegne utbyggingen av offentlig infrastruktur i forbindelse med planområdets utvikling fra industri/kontor til boligområde. Som en del av oppdraget har Concreto også gjennomført en usikkerhetsanalyse. Resultatene fra usikkerhetsanalysen vil blant annet kunne legge grunnlag for verdsetting av de offentlige tiltak som følger av private utbyggers aktivitet i området.

1 Prosjektbeskrivelse

1.1 Tiltak og bakgrunnsmateriale

I henhold til avrop er denne rapporten avgrenset til å gjelde kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse for følgende tiltak:

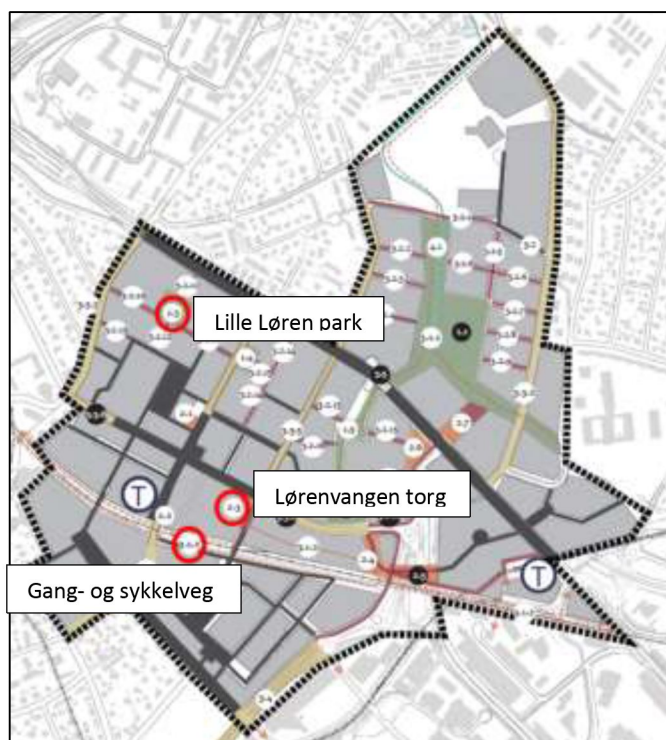
- Gang- og sykkelveg langs Alnabanen mellom Peter Møllersvei og Lørenvangen. Tiltaket forutsetter opparbeidelse av støttemur langs Alnabanen
- Lørenvangen torg. Torg med høy standard
- Lille Løren park. Park med høy standard og ulike funksjoner (skatepark, lydmaster, vannelementer, m.m.)

Concreto har basert sine beregninger på følgende mottatt dokumentasjon:

- Avrop på kostnadsberegning av 03.10.2019
- Illustrasjonsplan Landskap Lørenvangen Torg
- Snittegninger for gang- og sykkelveg inkl. støttemur
- Snittegning av G/S under gangbru
- Illustrasjonsplan Landskap Lille Løren park
- Mengdeliste for Lille Løren park

I tillegg har Concreto lagt til grunn beskrivelser som fremgår av Planforslag for Lørenveien 51 og Lørenvangen 14 av 14.02.2019, samt avklaringer og avgrensinger gitt av EBY. Der det har vært nødvendig har Concreto foretatt egne vurderinger og forutsetninger.

Beliggenhet til de tre tiltakene som er kostnadsberegnet er vist i Figur 1. De respektive tiltakene er markert med røde ringer.



Figur 1: Områdekart – Tiltak merket med rød sirkel

2 Kostnadsberegning

2.1 Beregningsforutsetninger

Tiltakskostnadene er beregnet med bakgrunn i mengder basert på tegninger, mengdelister, samt egne erfaringspriser og Norsk Prisbok. I vedlegg 1 redegjøres det for areal- og mengdeberegninger.

Det er lagt til grunn følgende generelle forutsetninger for kostnadsberegning av tiltakene:

- Utforming av tiltakene er i overensstemmelse med tiltakslistens definerte arealomfang og utstrekning av tiltakene, samt føringer gitt for normal og høy standard. Dette gir imidlertid rom for ulike løsninger, noe som medfører at kalkylene brukt i denne analysen kun representerer én av flere mulige utforminger av området. Usikkerhet som følger av mulighetsrommet for utforming vurderes i usikkerhetsanalysen.
- Tiltakene lar seg gjennomføre både anleggsteknisk og reguleringsmessig. Det er ikke vurdert kostnader for alternative løsninger eller fremgangsmåter.
- Kostnader i forbindelse med rivning av eksisterende bygg og klargjøring av tomt er ikke medregnet. Det er forutsatt at riving etterlater et plant terreng.
- Eventuelle grunnervervskostnader er ikke medregnet.
- Entreprenørens rigg- og driftskostnader, kostnader i forbindelse med anleggsveger, midlertidig trafikkavvikling o.l. og fjerning og flytting av kabler er forholdsmessig inkludert som prosentmessige påslag.
- Alle beløp er eksklusive merverdiavgift.
- Det er ikke tatt høyde for lønns- og pristigning fram til utførelse av tiltakene.
- Finansieringskostnader er ikke medregnet.
- Prisnivå per Q3 2019.

For hvert tiltak er kalkylen strukturert i henhold til følgende poster:

1. Forberedende arbeider:
Inkluderer utgraving av masser og oppbygging der dette er relevant. Det er for alle tiltak forutsatt at rivearbeidet etterlater seg et plant terreng og byggeklar tomt.
2. Dekker:
Inkluderer alle typer dekker eksempelvis gress, grus, naturstein og asfalt. Det er foretatt tiltaksspesifikke vurderinger for hvert tiltak vedrørende fordeling av type dekke, standard og behov for spesifikke grunnarbeider som eksempelvis forsterkning, avretting og bærelag.
3. Spesielle konstruksjoner:
Det er ulike spesielle konstruksjoner som inngår i flere av tiltakene, spesielt Lørenvangen torg og Lille Løren park. Eksempler er overvannshåndtering i dagen, skatepark og amfi.
4. Møblering, trær og belysning:
Møbler, trær og belysning kostnadsberegnes med bakgrunn i type tiltak (park/torg/gang-sykelveg) og oppgitt standard.
5. Påslag:
Påslag ivaretar uspesifiserte kostnader, entreprenørens rigg og drift, kostnader til anleggsveger, midlertidig trafikkavvikling og faseplaner, samt fjerning og flytting av kabler og annet utstyr.

I sum utgjør disse kostnadspostene den totale tiltakskostnaden eks. mva.

2.2 Lørenvangen torg

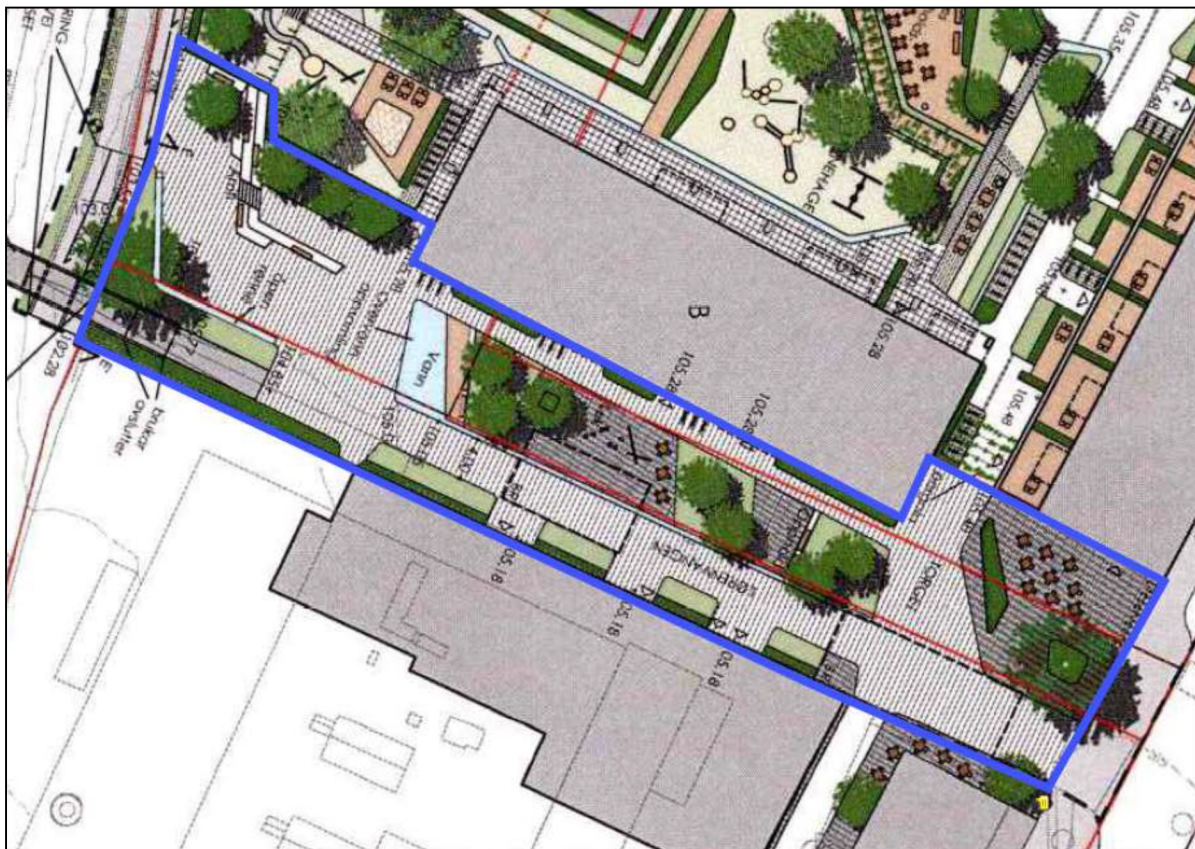
Lørenvangen torg er planlagt med høy standard og et areal på ca. 2100 m². Figur 2 viser illustrasjonsplan for torget, samt arealmessig avgrensning for tiltaket.

Planforslag for Lørenveien 51 og Lørenvangen 14 gir følgende beskrivelse for offentlig torg med henblikk til Lørenvangen torg:

Torgdekket skal bestå av naturstein. Minst 20 % av torgarealet skal bestå av vegetasjon. Det skal etableres minimum 5 trær som har mulighet til å vokse seg store. Trær skal fortrinnsvis være tidligblomstrende og/eller hjemmehørende, ikke-allergene arter. Overvann skal håndteres åpent og lokalt, og skal brukes som et opplevelseselement i utformingen.

På torget skal det etableres fast møblering eller installasjoner for opphold og rekreasjon. I sør skal det etableres sitteplasser med utsyn mot sørvest. Det skal etableres ulike sittegrupper slik at man skal kunne bruke torget også uten å måtte benytte kommersielle virksomheter i bygningene.

Concreto har lagt til grunn illustrasjonsplan og beskrivelse sitert over i vår kostnadsberegning av tiltaket.



Figur 2: Lørenvangen torg – Areal merket i blått

Basiskostnad for tiltaket er beregnet på følgende måte:

Tabell 1: Basiskalkyle for Lørenvangen torg

Nr.	Tiltak	Omfang	enhet	Pris	Tiltakskostnad
1	Lørenvangen torg	2 100,00	m2	5 912	12 415 120
1.1	Forberedende arbeider				978 981
	Fjerning av asfalt	2 100,00	m2	166	349 636
	Utgraving (ren/lett/sterkt forurenset)	2 100,00	m2	300	629 345
1.2	Dekker				4 433 393
	Naturstein	1 500,00	m2	2 749	4 122 765
	G/S - Innkjøring til torg fra Lørenveien	40,00	m2	773	30 919
	Stauder/busker/hekker/gress	420,00	m2	666	279 709
1.3	Spesielle konstruksjoner				1 767 760
	Trapp	51,00	m2	4 471	228 000
	Terrasse	18,00	m2	6 000	108 000
	Overvannshåndtering	2 100,00	m2	206	431 760
	Åpen overvannshåndtering - Vannspeil	1	RS	1 000 000	1 000 000
1.4	Møblering, trær og belysning				1 501 769
	Sitteplasser/møblering høy standard	2 100,00	m2	222	466 301
	Sykkelstativ (10 plasser per stativ)	2,00	stk	10 234	20 468
	Belysning	2 100,00	m2	400	840 000
	Trær i torgmiljø	5,00	stk	35 000	175 000
1.5	Påslag				3 733 218
	Kjente, ikke spesifiserte arbeider		10 %		868 190
	Entreprenørens rigg og drift		20 %		1 910 019
	Anleggsveier, midlertidig trafikkavvikling, faseplaner		5 %		477 505
	Fjerning og flytting av kabler og utstyr		5 %		477 505

Kalkylen er basert på følgende tiltaksspesifikke forutsetninger og vurderinger:

Tabell 2: Forutsetninger som er lagt til grunn for Lørenvangen Torg

Post	Lagt til grunn
Forberedende arbeider	Fjerning av asfalt for hele arealet. Utgraving av øverste lag (40 cm). Forutsetter 50% rent, 45% lett forurenset, 5% sterkt forurenset.
Dekker	Natursteinsdekke over 1500 kvm, inkludert renne for overvann og oppmerksomhetsfelt. Legges til grunn høy standard. Inkluderer istandsetting av G/S ved innkjøring til Lørenvangen Torg fra Lørenveien. Stauder/Busker/Hekk med høy standard.
Spesielle konstruksjoner	Trapp er beregnet som betongdekke med trappetrinn i naturstein. Terrasse inkluderer grunnarbeider, plasstøpt betongdekke og tredekke. Det er lagt til grunn konvensjonell overvannshåndtering, pluss en ekstra kostnadspost på RS 1 MNOK for åpen overvannshåndtering. Dette inkluderer pumpe/rensefunksjon i tilknytning vannspeil + åpne renner.
Møblering, trær og belysning	Det er lagt til grunn en kvm.pris for møblering og belysning av torg med høy standard. Det er lagt inn kostnad for trær i torgmiljø.
Påslag	Kjente, ikke-spesifiserte arbeider: 10%. Entreprenørens rigg og drift: 20%. Anleggsveier, midlertidig trafikkavvikling og faseplaner: 5%. Fjerning og flytting av kabler og utstyr; 5%. «Kjente, ikke spesifiserte arbeider» er beregnet som en prosentmessig andel av de fire hovedpostene 1.1 – 1.4. Resterende påslag er beregnet som en prosentmessig andel av de fire hovedpostene 1.1 – 1.4 inkl. påslag for «kjent, ikke spesifiserte arbeider»

For en nærmere gjennomgang av mengdene i kalkylen vises det til vedlegg 1. I kostnadsberegningen er det blant annet sett hen til følgende referanseprosjekter i kostnadsberegningen av Lørenvangen Torg:

- Lilleaker torg: 6900 kr/kvm (Høy standard)
- Mustads plass 5816 kr/kvm (Høy standard)
- Lørenvangen torg 3665 kr/kvm (Normal standard)

Til sammenligning har Lørenvangen torg en kvadratmeterpris på 5910 kroner.

2.3 Gang- og sykkelveg langs Alnabanen

Det fremgår av beskrivelse i planforslag med tilhørende tverrsnittegninger at sykkelvegen + gangfelt skal ha en bredde på minst 5 meter pluss grønt felt og skulder. Total bredde er i tegning og i planforslag oppgitt til 6,75 meter. Denne bredden er fordelt på følgende:

Tabell 3: Inndeling av G/S – Bredder

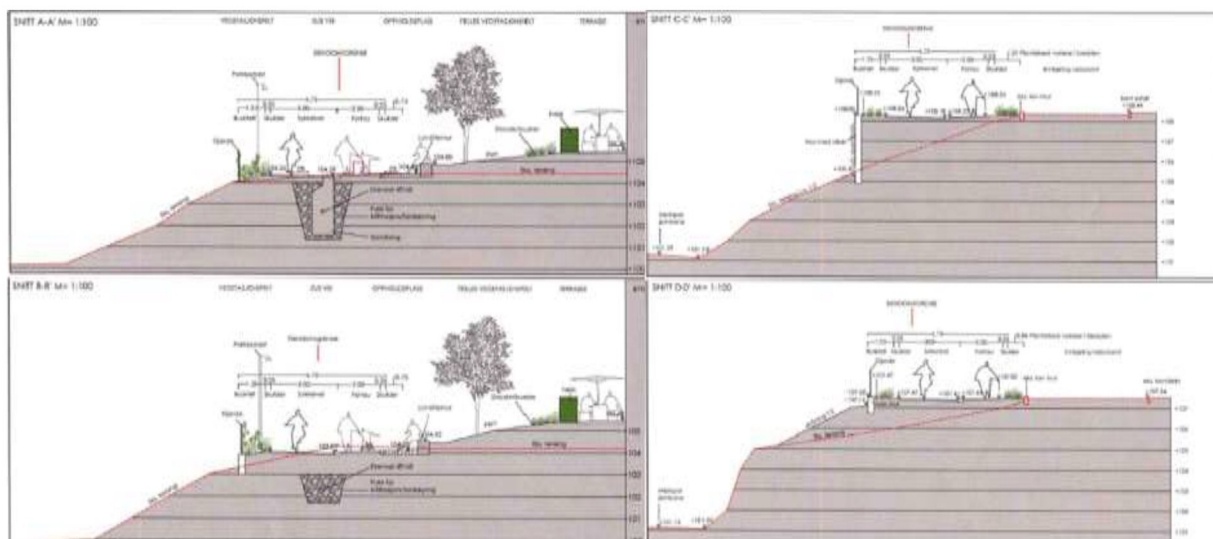
Gang- og sykkel felt	5,00 meter
Grønt felt	1,25 meter
Skulder	0,50 meter
SUM – Total bredde	6,75 meter

Videre fremgår det av tegning og planforslag at det skal etableres minst to oppholdssoner med møblering. Materialbruk i dekket skal være brostein og sonene skal opparbeides med lav sittemur, belysning og minst ett tre per sone. Disse oppholdssonene skal hver for seg være minst 10 m², og være offentlige.

På grunn av terrengforskjeller langs traséen vil det være behov for støttemur av ulik høyde og lengde ut mot Alnabanen. Det vil også i ulik grad være behov for utgraving og oppfylling langs traséen.



Figur 3: Gang- og sykkelveg langs Alnabanen – Areal merket i blått



Figur 4: Tverrsnitt av gang og sykkelveg

Basiskostnad for tiltaket er beregnet på følgende måte:

Tabell 4: Basiskalkyle for gang- og sykkelveg

Nr.	Tiltak	Omfang	Enhet	Pris	Tiltakskostnad
2	Gang- og sykkelveg langt Alnabanen	1200 m2		3 872	4 646 323
2.1	Forberedende arbeider				670 938
	Fjerning av asfalt	600 m2		166	99 896
	Utgraving (ren/lett/sterkt forurenset)	1200 m2		300	359 626
	Fjerning av masser under gangbru over Alnabanen	179 m3		749	134 017
	Oppbygging med masser	860 m3		90	77 400
2.2	Dekker				1 317 810
	Asfalt gang- og sykkelfelt	978 m2		365	357 060
	Drens/OV/Grøft	175 m		250	43 750
	Kantstein	525 m		1 080	567 000
	Rekverk/Gjerde	175 m		2 000	350 000
2.3	Spesielle konstruksjoner				572 652
	Støttemur	1	egen kalkyle	452 157	452 157
	Oppholdssoner	1	egen kalkyle	120 495	120 495
2.4	Møblering, trær og belysning				225 000
	Belysning, høy standard	9 stk		25 000	225 000
2.5	Påslag				1 859 922
	Kjente, ikke spesifiserte arbeider		15 %		417 960
	Entreprenørens rigg og drift		20 %		640 872
	Anleggsveier, midlertidig trafikkavvikling, faseplaner		20 %		640 872
	Fjerning og flytting av kabler og utstyr		5 %		160 218

Kalkylen er basert på følgende tiltaksspesifikke forutsetninger og vurderinger:

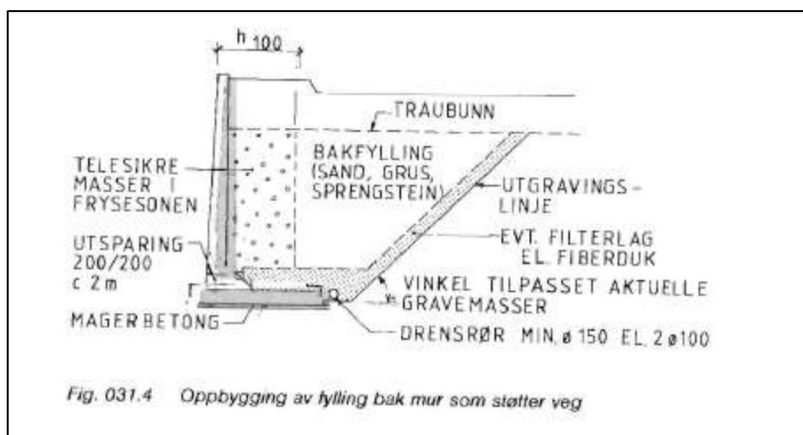
Tabell 5: Forutsetninger som er lagt til grunn for gang- og sykkelveg langt Alnabanen

Post	Lagt til grunn
Forberedende arbeider	Fjerning av asfalt på 50% av arealet. Utgraving av øverste lag (40 cm). Forutsetter 50% rent, 45% lett forurenset, 5% sterkt forurenset. Ekstra utgraving under undergang i østenden av traséen. Oppbygging med masser – kun priset inn håndtering av masser på byggeplass.
Dekker	Asfalt (4 cm) for både gang- og sykkelveg. Pris inkluderer frostsikring/forsterkning, avretting og bærelag. Det er lagt til grunn konvensjonell løsning for drens/OV. I tillegg er det lagt til grunn en ekstra kantsteinslinje mellom gangfelt og sykkelveg hvor overvann kan

	føres åpent i henhold til beskrivelse i planprogram. Det er lagt inn kostnader for gjerde, evt. rekkverk der høyde på mur skulle tilsi dette.
Spesielle konstruksjoner	Kostnad for støttemur forutsetter at man kan benytte uavstivet graving og at gravingen kan skje uten konflikt med jernbanen. Det er benyttet kostnader for støttemur hentet fra Norsk Prisbok. Kostnadene inkluderer frostsikringslag inn mot mur. Oppholdssonene er kostnadsberegnet i henhold til beskrivelse i planforslag (brostein, sittekant og ett tre per oppholdslomme).
Møblering, trær og belysning	Basert på landskapsillustrasjon er det lagt inn 9 lyspunkter av høy standard.
Påslag	Kjente, ikke-spesifiserte arbeider: 15%. Entreprenørens rigg og drift: 20%. Anleggsveier, midlertidig trafikkavvikling og faseplaner: 20%. Fjerning og flytting av kabler og utstyr; 5%. «Kjente, ikke spesifiserte arbeider» er beregnet som en prosentmessig andel av de fire hovedpostene 2.1 – 2.4. Resterende påslag er beregnet som en prosentmessig andel av de fire hovedpostene 2.1 – 2.4 inkl. påslag for «kjent, ikke spesifiserte arbeider»

For en nærmere gjennomgang av mengdene i kalkylen vises det til vedlegg 1.

For støttemur er det lagt til grunn en løsning med oppbygning og fylling bak mur som støtter veg, basert på prinsipp i Figur 5.



Figur 5: Oppbygging av fylling bak mur som støtter veg (Kilde: SVV).

Skissen er kun ment som et prinsipp for etablering av støttemur, og gjenspeiler den metodikk som er lagt til grunn i kostnadsanslaget.

2.4 Lille Løren park

Lille Løren park er et område på ca. 4200 m², som fordeler seg på tre ulike eiendommer i form av Sinsenveien 51-55, Sinsenveien 45-49 og Peter Møllers vei 8-14. Parken har også grensesnitt mot planlagt gatetun i sør.

Figur 6 viser hvordan det planlagte parkområdet fordeles mellom de ulike eiendommene. Området avmerket Gatetun inngår ikke i kostnadsberegningen..

Det er forutsatt at parken skal ha høy standard og skal inneholde ulike funksjoner i form av skatepark, lydmaster, amfi og vannelementer.



Figur 6: Inndeling av Lille Løren park etter tomtegrenser

Basiskostnad for tiltaket er beregnet på følgende måte:

Tabell 6: Basiskalkyle for Lille Løren park

Nr.	Tiltak	Omfang	enhet	Pris	Tiltakskostnad
3	Lille Løren Park	4173 m2		4 128	17 224 999
3.1	Forberedende				1 250 598
	Utgraving (ren/lett/sterkt forurenset)	4173	m2	300	1 250 598
3.2	Dekker				2 986 175
	Stauder/busker/hekker/eng	580	m2	666	386 265
	Gjennomgang og møteplass i naturstein	340	m2	2 308	784 672
	Dekke i park	1200	m2	1 200	1 440 000
	Gressareal i park	1100	m2	277	305 238
	Sykelsti	200	m2	365	70 000
3.3	Spesielle konstruksjoner				6 931 424
	Skate bowl	1	stk	6 031 424	6 031 424
	Åpen overvannshåndtering	1	stk	300 000	300 000
	Amfi	1	stk	600 000	600 000
3.4	Møblering, trær og belysning				2 454 530
	Møblering	4173	m2	222	926 606
	Interaktivt lyd, lys og benker med strøm	1	RS	500 000	500 000
	Trær	50	stk	6 659	332 969
	Belysning	4173	m2	167	694 955
3.5	Påslag				3 602 273
	Kjente, ikke spesifiserte arbeider			10 %	1 362 273
	Entreprenørens rigg og drift			15 %	1 340 000
	Anleggsveier, midlertidig trafikkavvikling, faseplaner			5 %	450 000
	Fjerning og flytting av kabler og utstyr			5 %	450 000

Kalkylen er basert på følgende tiltaksspesifikke forutsetninger og vurderinger.

Tabell 7: Forutsetninger som er lagt til grunn for Lille Løren Park

Post	Lagt til grunn
Forberedende arbeider	Det forutsettes at asfalt fjernes som en del av rivearbeidet og at riving etterlater et plant terreng. Utgraving av øverste lag (40 cm). Forutsetter 50% rent, 45% lett forurenset, 5% sterkt forurenset.
Dekker	Består av ulike typer harde dekker og gress/beplanting i henhold til landskapsillustrasjon. Det er lagt til grunn 1200 kvm marktegl, 1100 kvm gress, 580 kvm beplanting, 340 kvm naturstein og 200 kvm sykkelveg i asfalt. Dekkene er priset tilsvarende park med høy standard. Basert på mengdeliste oversendt fra EBY.
Spesielle konstruksjoner	Kostnad for skateanlegg er basert på skateanlegg i Fredrikstad (Street og bowl \ 662 kvm \ 12 200 kr/m ²) og Gjøvik (Bowl \ 163 kvm \ 13 681 kr/kvm.) ¹ Det er lagt til grunn konvensjonell håndtering av overvann i park i kombinasjon med spesifiserte tiltak i form av plasstøpt sittekanth i betong (100 kvm) og opplegg for vannlek i form av vannrenner. Det er ikke beregnet kostnader for vann som varig estetisk element, da det er ønske om lave vedlikeholdskostnader tilknyttet løsning. Det er forutsatt at amfi ikke krever større terrengtilpasninger. Basert på dette er et amfi beregnet til rundsum 600 000 kr med bakgrunn i beskrevet areal og materiale i mengdeliste oversendt fra EBY ² .
Møblering, trær og belysning	Det er lagt til grunn møblering av høy standard for hele parken. Inkludert interaktiv lyd og benker med strøm er det lag inn 1,5 MNOK i møblering. Det ligger også inne høy standard på belysning.
Påslag	Kjente, ikke-spesifiserte arbeider: 10%. Entreprenørens rigg og drift: 15%. Anleggsveier, midlertidig trafikkavvikling og faseplaner: 5%. Fjerning og flytting av kabler og utstyr; 5%. «Kjente, ikke spesifiserte arbeider» er beregnet som en prosentmessig andel av de fire hovedpostene 3.1 – 3.4. Resterende påslag er beregnet som en prosentmessig andel av de fire hovedpostene 3.1 – 3.4 inkl. påslag for «kjent, ikke spesifiserte arbeider»

For en nærmere gjennomgang av mengdene i kalkylen vises det til vedlegg 1. Følgende referanseprosjekter er brukt i kostnadsberegningen av Lille Løren Park:

- Granfoss elvepark – Høy standard: 2280 kr/kvm
- Løren aktivitetspark – Høy standard: 2960 kr/kvm
- Lille Løren park – Normal Standard: 1500 kr/kvm

Til sammenligning får Lille Løren park inklusive skateanlegg en kvadratmeterkostnad på 4130 kr. Uten skateanlegg er kostnaden på ca. 2700 kr/kvm.

¹ <https://murbetong.no/wp-content/uploads/2016/03/1503-skateparker.pdf>

² Det er sett hen til Norsk prisbok hvor «Amfi/tribune, lett oppbygning» er priset til 3070 kr/m². Det er i tillegg sett hen til erfaringstall fra Middelalderparken, samt at Lille Løren park skal ha høy standard. Det er basert på dette lagt til grunn en enhetspris på 4000 kr/m² og et areal på 150 m² i beregningen av amfiet. Dette inkluderer grunnarbeider, fundamentering og selve amfiet med tredekke.



3 Analyse av usikkerhetene

3.1 Basiskalkyle

Som utgangspunkt for usikkerhetsanalysen har Concreto etter en studie av foreliggende materiale gjennomført nødvendige utredninger og analyser for å definere et fyllestgjørende grunnlag for å utarbeide en basiskalkyle. Grunnkalkylen er basert på definerte forutsetninger uten hensyn til hverken estimatusikkerhet eller andre usikkerhetsforhold.

Basiskalkylen består av den deterministiske summen av sannsynlig kostnad for alle spesifiserte kostnadsposter, med tillegg for kostnader som man av erfaring vet vil komme, men som ikke er kartlagt på grunn av manglende detaljeringsgrad (uspesifiserte kostnader).

Den påfølgende usikkerhetsanalysen er en systematisk, kvalitativ og kvantitativ gjennomgang av prosjektets estimatusikkerhet og usikkerhetsbilde. Concreto benytter i sine usikkerhetsanalyser begrep og metodikk i samsvar med Oslo kommunes og Finansdepartementets veiledere. Som grunnlag for usikkerhetsanalysen har Concreto forholdt seg til usikkerhetsforholdene slik de ble definert i plenum under gjennomgang av kostnadskalkylen. I tillegg er det brukt en generell usikkerhetsfaktor for å modellere en overordnet markedsrisiko.

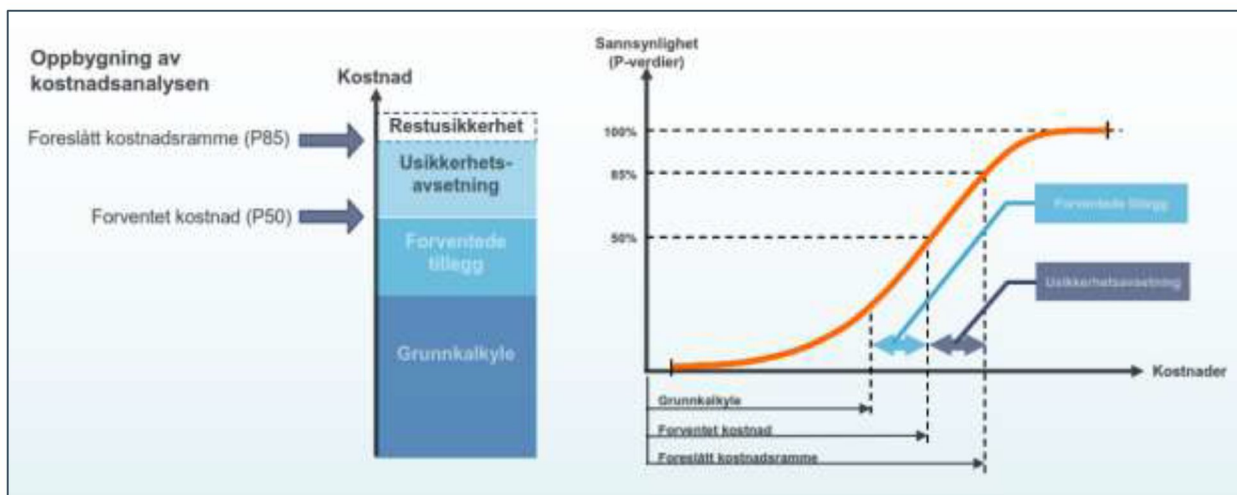
Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i metodikk beskrevet i Finansdepartementets veiledere for kvalitetssikring av offentlige investeringsprosjekt. Denne metodikken er anerkjent for beregning av usikkerhet i store og komplekse investeringsprosjekter og vurderes derfor som godt egnet. Det er benyttet trepunktsestimater, Monte Carlo-simulering og PERT-sannsynlighetsfordeling for å beregne forventet verdi og risikoanslag for estimatusikkerhet og usikkerhetsfaktorer.

Usikkerhet er drøftet i form av to atskilte element:

- Estimatusikkerhet slik tiltakslisten definerer kalkyleelementene. Estimatusikkerhet er knyttet til usikkerhet i mengder og enhetspriser innenfor det tiltaket som er prosjektert, slik tiltakslisten foreligger og innen den markedssituasjonen som gjelder per i dag. Øvrige usikkerheter som kan påvirke samlet prosjektkostnad føres som usikkerhetsfaktorer.
- Usikkerhetsfaktorer, som fanger opp usikkerheter i tiltakene utover hva som er fanget opp av grunnkalkylen og estimatusikkerheten. Dette kan for eksempel være forhold knyttet til gjennomføringsrisikoen, som kan kostnadsberegnes.

Usikkerhetsfaktorer og trepunktsestimater (10/90) er basert på ekspertvurderinger med referanse til lignende oppdrag som Concreto tidligere har utført for oppdragsgiver³.

³ Eksempelvis utbygging av Ensjø bydel, usikkerhetsanalyse av VPOR for Vollebekk, VPOR for Løren og Økern, tiltaksliste for offentlige rom på Storo og Lillo og områderegulering Skøyen.



Figur 7. Usikkerhetsanalyse i veileder KVV for Oslo kommune

3.2 Estimatusikkerhet

Med bakgrunn i basiskostnad som presenteres i det foregående kapittelet er det gjort en omstrukturering av kalkylepostene med mål om å minimere samvariasjonen mellom postene i usikkerhetsanalysen.

I de påfølgende underkapitlene vises omstruktureringen og trepunktsestimatene for hvert enkelt tiltak.

3.2.1 Lørenvangen torg

For Lørenvangen torg er det foretatt følgende omstrukturering av tiltakene i formål usikkerhetsanalysen:

Tabell 8: Kostnadskalkyle for usikkerhetsanalyse – Lørenvangen torg

Lørenvangen torg	Uten påslag	Uspesifiser	Rigg og drift	Anleggsveier, trafikk og faseplan	Fjerning og flytting av infrastruktur i bakken	Inkl. påslag
Forberedende arbeider	980 000	98 000	215 600	53 900	53 900	1 401 400
Tiltakskostnad	4 430 000	443 000	974 600	243 650	243 650	6 334 900
Møblering inkl. trapp og terrasse	1 836 000	183 600	403 920	100 980	100 980	2 625 480
Overvann inkl. vannspeil	1 434 000	143 400	315 480	78 870	78 870	2 050 620

Kostnader tilknyttet trapp og terrasse, samt kostnader i post 1.4 Møblering, tær og belysning er inkludert i en egen post for møblering. Det er videre valgt å trekke overvann inkl. vannspeil, basert på en vurdering av løsning for åpent overvann, ut som et eget kostnadselement. Dette er gjort med bakgrunn i usikkerhet knyttet til prisanslag tilknyttet åpen overvannshåndtering, samt hvordan dette vil kunne påvirke den generelle overvannshåndteringen for torget.

Tabell 9: Estimatusikkerhet – Lørenvangen torg

Grunnkalkyle		Tripplestimat		
Navn	Verdi	Best	Sannsynlig	Verst
Forberedende arbeider	1 401 400	0,75	1,00	1,25
Tiltakskostnad (Dekker og grønt)	6 334 900	0,90	1,00	1,10
Møblering, inkl trapp og terrasse	2 625 480	0,80	1,00	1,20
Overvann inkl. vannspeil	2 050 620	0,90	1,00	1,30

3.2.2 Gang- og sykkelveg

For gang- og sykkelveg er det foretatt følgende omstrukturering av tiltakene i formål usikkerhetsanalysen:

Tabell 10: Kostnadskalkyle for usikkerhetsanalyse – Gang- og sykkelveg

Gang og sykkelveg	Uten påslag	Uspesifiser	Rigg og drift	Anleggsveier, trafikk og faseplan	Fjerning og flytting av infrastruktur i bakken	Inkl. påslag
Forberedende arbeider	670 938	100 641	154 316	154 316	38 579	1 118 790
Tiltakskostnader (Dekker)	1 317 810	197 672	303 096	303 096	75 774	2 197 449
Møblering inkl. oppholdslomemr	345 495	51 824	79 464	79 464	19 866	576 113
Støttemur	452 157	67 824	103 996	103 996	25 999	753 972

Det er valgt å trekke støttemur ut som et eget kostnadselement da denne utgjør et noe særegent innslag i tiltaket. Basert på den løsningen som er lagt til grunn for mur, er det ikke vurdert at grunnkalkylekostnaden er beheftet med unormal stor usikkerhet tilknyttet pris eller mengde.

Tabell 11: Estimatusikkerhet – Gang- og sykkelveg

Navn	Verdi	Best	Sannsynlig	Verst
Forberedende arbeider	1 118 790	0,80	1,00	1,20
Tiltakskostnad (dekker)	2 197 449	0,90	1,00	1,10
Møblering inkl. oppholdslomemr	576 113	0,80	1,00	1,20
Støttemur	753 972	0,90	1,00	1,10

3.2.3 Lille Løren park

For gang- og sykkelveg er det foretatt følgende omstrukturering av tiltakene i formål usikkerhetsanalysen:

Tabell 12: Kostnadskalkyle for usikkerhetsanalyse – Lille Løren park

Lille Løren Park	Uten påslag	Uspesifiser	Rigg og drift	Anleggsveier, trafikk og faseplan	Fjerning og flytting av infrastruktur i bakken	Inkl. påslag
Forberedende arbeider	1 250 598	125 060	206 349	68 783	68 783	1 719 572
Tiltakskostnader (Dekker)	2 986 175	298 617	492 719	164 240	164 240	4 105 990
Møblering inkl. amfi og vannlek	3 354 530	335 453	553 497	184 499	184 499	4 612 479
Skate park	6 031 424	603 142	90 471	30 157	30 157	6 785 351

For Lille Løren park er det valgt å legge kostnader tilknyttet åpen overvannshåndtering inkl. vannlek og amfi med tredekke i samme post som generelle møblering.

Skatepark er trukket ut som et eget kostnadselement. Prisunderlag for skateparken er hentet fra to referanseprosjekter (Larvik og Gjøvik). Av referansekostnadene er på et nivå som er vurdert å inkludere rigg- og driftskostnader pluss annet påslag fra før. Det er likevel valgt å gi kostnaden et påslag på 10% for uspesifiserte arbeider. Dette ble gjort for å oppnå en mer robust tiltakskostnad, da vi ikke kjenner referanseprosjektene godt. De resterende påslagene for R&D, anleggsvei og fjerning av infrastruktur påløper derfor kun pro rata av vårt tilleggspåslag for uspesifiserte arbeider⁴.

⁴ Rigg og drift = 15% * 603 000, Anleggsveier m.m. = 5% * 603 000, Fjerning og flytting av infra. i bakken = 5% * 603 000

Tabell 13: Estimatusikkerhet – Lille Løren park

Forberedende arbeider	1 719 572	0,75	1,00	1,25
Tiltakskostnader (dekker)	4 105 990	0,90	1,00	1,10
Møblering inkl. amfi og vannlek	4 612 479	0,85	1,00	1,15
Skate park	6 785 351	0,85	1,00	1,15

3.3 Usikkerhetsfaktorer

Det er identifisert et sett usikkerhetsfaktorer basert på tiltakenes modenhet og omfang, samt tidligere erfaringer knyttet til kostnadsberegning av lignende tiltak. Følgende usikkerhetsfaktorer er vurdert:

- Gjennomføringsmodell
- Stedlige forhold
- Nye krav
- Utvikling/modenhet/ambisjonsnivå
- Marked

Samtlige av disse usikkerhetsforholdene er funnet relevante og vurdert spesifikk for hvert av de tre tiltakene som rapporten omhandler. Det er benyttet følgende definisjon av de nevnte forholdene:

Usikkerhetsfaktor	Beskrivelse
Gjennomføringsmodell	Omfatter usikkerhet og kostnadmessige konsekvenser knyttet til den gjennomføringsmodellen som velges, herunder: • Fasevis eller helhetlig utbygging? • Realytelser fra utbygger eller gjennomføring i kommunal regi? • Hvordan påvirkes kostnadene gjennom samordningen? • Fremdriftsstyring
Stedlige forhold	Omfatter usikkerhet knyttet til stedlige forhold som kan påvirke prosjektets kostnader, herunder: • Grunnforhold • Forurenset masse (omfang og forurensningsgrad) • Høydeforskjeller og grunnens beskaffenheter • Rekkefølge / avhengigheter / grensesnitt • Samtidige prosjekter • Logistikk / transport • Trafikale forhold i gjennomføringen
Nye krav	Omfatter kostnadmessige konsekvenser som følge av endringer og tilføyelser pålagt gjennom fremtidige nye krav. Følgende forhold kan være en del av usikkerhetsbildet: • Myndigheter • Utbyggere • Beboere • Interesseorganisasjoner Eksempler på premissgivere vil være Statens Vegvesen, Miljødirektoratet, Hafslund, Ruter, Bane NOR, Plan- og bygningsetaten, Bymiljøetaten, beboere, friluftsråder etc.
Utvikling/modenhet/ambisjonsnivå	Omfatter bl.a. modenhet i skissert løsning og de muligheter og risikomomenter som følger av endringer i prosjekts utforming som følge av: • Interne prosesser i Oslo kommune • Samarbeid mellom utbyggere og Oslo kommune (spesielt for Lille Løren



	- park) • Prosjektering / detaljering • Nye / bedre løsninger
Marked	Den konsekvens usikkerhet knyttet til markeds- og konkurransesituasjonen har på kostnadene for tiltakene

Usikkerhetsfaktorene er vurdert med bakgrunn i denne beskrivelsen for samtlige av de tre tiltakene. Da tiltakene vil være i form av realytelser begrenser vurderingen seg til å fokusere på den risiko som med rimelighet bør tilskrives Oslo kommune.

I de påfølgende delkapitlene gjengis en tiltaksspesifikk vurdering og verdisetting av de respektive usikkerhetsforholdene for hvert enkelt tiltak. Vurderingen av usikkerhetsforholdene tar utgangspunkt i trepunktsestimat basert på best/verst-case. For hvert usikkerhetsforhold er det vurdert en kostnadmessig konsekvens i kroner. Dette beregnes deretter om til en faktor definert som matematisk kan uttrykkes:

$$Faktor = 1 + \frac{\text{Konsekvens i kroner}}{\text{Basiskostnad i kroner}}$$

Faktoren benyttes i en beregningsmodell som gir mer konkrete anslag for best/verst-verdier, samt anslått bidrag til forventet tillegg. Disse verdiene blir oppgitt under hver av usikkerhetsforholdene.

3.3.1 Lørenvangen torg

Usikkerhetsfaktor	Vurdering av usikkerhet
Gjennomføringsmodell	Det forutsettes av Lørenvangen torg gjennomføres som en realytelse fra utbygger til kommunen i forbindelse med bygging av boliger på Lørenveien 51 og Lørenvangen 14. Det er med bakgrunn i dette vurdert at den kostnadmessige risikoen for Oslo kommune vil være lav. Det vurderes at det foreligger en potensiell positiv effekt av stordriftsfordeler som følge av at tiltaket gjøres i sammenheng med et større utbyggingsprosjekt av samme utbygger. At tiltaket gjennomføres som en realytelse kan medføre en fare for dårlig samhandling og samordning mellom utbygger og Oslo kommune. I tilfelle dette skyldes dårlig kommunikasjon utydelige krav og føringer fra kommunen, vil dette kunne medføre en ekstrakostnad ved tiltaket. Usikkerheten knyttet til gjennomføringsmodell er like fullt ikke vurdert som stor. Best (1/10): Faktor: 0,97 Kroner: -307 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,03 Kroner: +370 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +0 kroner
Stedlige forhold	Det forutsettes at tomten er klargjort for bygging. Det er videre forutsatt 50/50 fordeling av rene og forurensede masser i grunnkalkyle. Det er vurdert at trafikale forhold tilknyttet Lørenvegen, høyere grad av forurensing og nærhet til boligbebyggelse i sum vil kunne medføre en økning i prosjektkostnaden. En betydelig bedre sammensetning av forurensende masser vil kunne medføre en reduksjon på kostnadsnivået.

	Best (1/10): Faktor: 0,95 Kroner: -500 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,07 Kroner: +990 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +210 000 kroner
Nye krav	Det legges til grunn at torget som opparbeides blir offentlig område og skal driftes og vedlikeholdes av Oslo kommune. Kort tid til gjennomføring tilsier at det er mindre sannsynlig at det tilkommer nye krav. Løsningen er ikke gjennomgått i detalj med PBE, BYM og VAV, og det er derfor vurdert at det kan forekomme noen krav som vil kunne øke kostnaden tilknyttet eksempelvis standard/type dekker eller tekniske løsninger og tilpasninger. Best (1/10): Faktor: 1,00 Kroner: -0 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,04 Kroner: +495 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +210 000 kroner
Utvikling/ modenhet/ambisjonsnivå	Det er forutsatt det torget skal ha høy standard og at det benyttes dekker i henhold til beskrivelse i planforslag. Det er på bakgrunn av mottatt informasjon vurdert at tiltaket har en høy grad av modenhet og at det med liten sannsynlighet vil skje utvikling som påvirker prosjektkostnaden. På generelt grunnlag er det knyttet usikkerhet opp imot ambisjonsnivå, da grunnkalkylen kun reflekterer én mulig løsning innenfor høy standard. Det er med bakgrunn i dette vurdert et denne usikkerhetsfaktorer vil kunne påvirke prosjektkostnaden i begge retninger. Best (1/10): Faktor: 0,95 Kroner: -500 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,05 Kroner: +620 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +50 000 kroner
Marked	Generell markedsusikkerhet frem til gjennomføring. Kort tid til antatt gjennomføring medfører at faktoren har liten innvirkning på prosjektkostnaden. Best (1/10): Faktor: 0,97 Kroner: -370 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,03 Kroner: +370 000 kroner

	Bidrag til forventet tillegg: +0 kroner
--	---

3.3.2 Gang- og sykkelveg

Usikkerhetsfaktor	Vurdering av usikkerhet
Gjennomføringsmodell	Gang- og sykkelveg langs med Alnabanen mellom Peter Møllers vei og gangbru over jernbanen ved Lørenvangen utløses av det samme byggeprosjektet som Lørenvangen torg. Prosjektet er godt definert og det er vurdert at gjennomføringsmodell i liten grad vil påvirke prosjektkostnaden. Best (1/10): Faktor: 0,98 Kroner: -90 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,04 Kroner: +185 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +40 000 kroner
Stedlige forhold	Det forutsettes at tomten er klargjort for bygging. Det er forutsatt 50/50 fordeling av rene og forurensede masser i grunnkalkyle. Andre massesammensetninger vil kunne medføre både lavere og høyere pris tilknyttet utgraving. Det er forutsatt at tiltaket lar seg gjennomføre uten at det berører jernbanedriften på Alnabanen. Det er forutsatt at man kan benytte uavstivet graving fra én side for å etablere mur og oppbygging av vei. Det er i tillegg forutsatt at fyllmasse kan hentes til en neglisjerbar kostnad fra andre prosjekter i området. Nærhet til jernbanen og lite optimale arbeidsforhold medfører at det i 1/10 tilfeller vil kunne foreligge en betydelig merkostnad ved tiltaket enn det som er lagt til grunn i grunnkalkylen. Dette kan eksempelvis være relatert til behov for avstivet graving og bakforankring av støttemur. Best (1/10): Faktor: 0,95 Kroner: -230 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,20 Kroner: +915 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +290 000 kroner
Nye krav	Det legges til grunn at gang- og sykkelvegen blir offentlig område og skal driftes og vedlikeholdes av Oslo kommune. Kort tid til gjennomføring tilsier at det er mindre sannsynlig at det tilkommer nye krav. Løsningen er ikke gjennomgått i detalj med PBE, BYM og VAV, og det er derfor vurdert at det kan forekomme noen krav som vil kunne øke kostnaden tilknyttet eksempelvis standard/type dekker eller tekniske løsninger og tilpasninger. Mulighet for at det kan komme krav fra Bane NOR relatert til byggeaktivitet i nærhet til jernbane er tatt høyde for i faktoren «stedlige forhold». Best (1/10): Faktor: 1,00 Kroner: -0 kroner

	Verst (1/10): Faktor: 1,05 Kroner: +230 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +100 000 kroner
Utvikling/ modenhet/ambisjonsnivå	Det er forutsatt at gang- og sykkelvegen skal høy standard og det skal være skille mellom sykkelfelt og gangfelt. Det er tatt høyde for to oppholdslommer langs med traséen. Det er identifisert generell usikkerhet knyttet opp mot ambisjonsnivå, da grunnkalkylen kun reflekterer én mulig løsning. Det er med bakgrunn i dette vurdert at denne usikkerhetsfaktorer vil kunne påvirke prosjektkostnaden i begge retninger. Best (1/10): Faktor: 0,95 Kroner: -230 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,05 Kroner: +230 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +0 kroner
Marked	Generell markedsusikkerhet frem til gjennomføring. Kort tid til antatt gjennomføring medfører at faktoren har liten innvirkning på prosjektkostnaden. Best (1/10): Faktor: 0,97 Kroner: -140 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,03 Kroner: +140 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: + 0 kroner

3.3.3 Lille Løren Park

Usikkerhetsfaktor	Vurdering av usikkerhet
Gjennomføringsmodell	Lille Løren park skal gjennomføres som en realytelse fra tre forskjellige utbyggere. I grunnkalkylen er det forutsatt at tiltaket bygges i én etappe. Da de tre utbyggingsprosjektene som skal opparbeide parken ikke følger likt i tid, vil opparbeidelsen i realiteten sannsynligvis bli gjort i flere etapper. I tillegg vil parken ha et overlappende grensesnitt mot gatetun som skal bekostes av Oslo kommune. Det er vurdert å foreligge en relativt stor usikkerhet knyttet til gjennomføringen av tiltaket som helhet, på grunn av rekkefølgen av byggeprosjektene rundt og grensesnitt imellom disse. Hvor stor andel av denne risikoen som skal bæres av Oslo kommune må sees i lys av hvilke rammer utbyggerne har fått fra kommunen. Det er her vurdert at en komplisert gjennomføringsmodell kompenseres med et forventet tillegg på i underkant av 600 000 kroner. Best (1/10): Faktor: 0,98 Kroner: -345 000 kroner



	Verst (1/10): Faktor: 1,09 Kroner: +1 550 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +575 000 kroner
Stedlige forhold	Det er forutsatt 50/50 fordeling av rene og forurensede masser i grunnkalkyle. Det er i tillegg forutsatt at rivearbeidet tilknyttet boliger etterlater seg en byggeklar tomt. Grunnkalkylen tar ikke høyde for at det må gjøres større terrengjusteringer. Parken dekker et stort areal og forhold utover de som er forutsatt i grunnkalkylen kan få større betydning for prosjektkostnaden i begge retninger. Innsalg av spesielle konstruksjoner (skate og amfi) som fordrer større justering av terreng bidrar til å øke denne usikkerheten. Best (1/10): Faktor: 0,97 Kroner: -515 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,06 Kroner: +1 000 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +220 000 kroner
Nye krav	Det legges til grunn at parken som opparbeides blir offentlig område og skal driftes og vedlikeholdes av Oslo kommune. Kort tid til gjennomføring tilsier at det er mindre sannsynlig at det tilkommer nye krav. Løsningen er ikke gjennomgått i detalj med PBE, BYM og VAV, og det er derfor vurdert at det kan forekomme noen krav som vil kunne øke kostnaden tilknyttet eksempelvis standard/type dekker eller tekniske løsninger og tilpasninger. Best (1/10): Faktor: 1,00 Kroner: -0 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,05 Kroner: +860 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +370 000 kroner
Utvikling/ modenhet/ambisjonsnivå	Det er forutsatt at parken skal ha høy standard og at det benyttes dekker i henhold til beskrivelse mengdebeskrivelser i vedlegg. Det er et noe uavklart ambisjonsnivå av angår løsninger for åpent overvann og vannlek. I grunnkalkylen er det forutsatt en enkel løsning med renner i naturstein. Skate anlegg er beregnet som en løsning som inneholder både street og bowl, basert på anlegg bygget i Gjøvik og Fredrikstad. Det forutsettes at anleggets størrelse blir som i landskapsillustrasjonen i vedlegg 1. Grunnkalkylen kun reflekterer én mulig løsning og det er med bakgrunn i dette vurdert at denne usikkerhetsfaktorer vil kunne påvirke prosjektkostnaden i begge retninger. Parken er ca. 4000 m2 stor og inkluderer flere spesielle konstruksjoner, noe som medfører at kostnadsnivået vil kunne varieres noe. Best (1/10): Faktor: 0,95 Kroner: -860 000 kroner



	Verst (1/10): Faktor: 1,05 Kroner: +860 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +0 kroner
Marked	Generell markedsusikkerhet frem til gjennomføring. Kort tid til antatt gjennomføring medfører at faktoren har liten innvirkning på prosjektkostnaden. Best (1/10): Faktor: 0,97 Kroner: -500 000 kroner Verst (1/10): Faktor: 1,03 Kroner: +500 000 kroner Bidrag til forventet tillegg: +0 kroner

3.4 Oppsummering av usikkerhetsfaktorer

Nedenfor følger en tabellarisk oppsummering av usikkerhetsfaktorene som inngår i vår usikkerhetsanalyse.

Tabell 14: Usikkerhetsfaktorer - Lørenvengen torg

Navn	Best	Sannsynlig	Verst
Gjennomføringsmodell	0,97	1,00	1,03
Stedlige forhold	0,95	1,00	1,07
Nye krav	1,00	1,00	1,04
Utvikling/modenhet/ambisjonsnivå	0,95	1,00	1,05
Marked	0,97	1,00	1,03

Tabell 15: Gang- og sykkelveg

Navn	Best	Sannsynlig	Verst
Gjennomføringsmodell	0,97	1,00	1,03
Stedlige forhold	0,95	1,00	1,07
Nye krav	1,00	1,00	1,04
Utvikling/modenhet/ambisjonsnivå	0,95	1,00	1,05
Marked	0,97	1,00	1,03

Tabell 16: Lille Løren park

Navn	Best	Sannsynlig	Verst
Gjennomføringsmodell	0,98	1,03	1,09
Stedlige forhold	0,97	1,00	1,06
Nye krav	1,00	1,00	1,05
Utvikling/modenhet/ambisjonsnivå	0,95	1,00	1,05
Marked	0,97	1,00	1,03



4 Beregningsresultat

Beregningsresultatene i form av nøkkeltall, s-kurve og tornadodiagram er vist for hvert enkelt tiltak i de påfølgende delkapitlene. For Lille Løren park er det i tillegg beregnet en forholdsmessig størrelse for grunnkalkyle, P50 og P85 basert på hver enkelt utbyggers arealandel i parken.

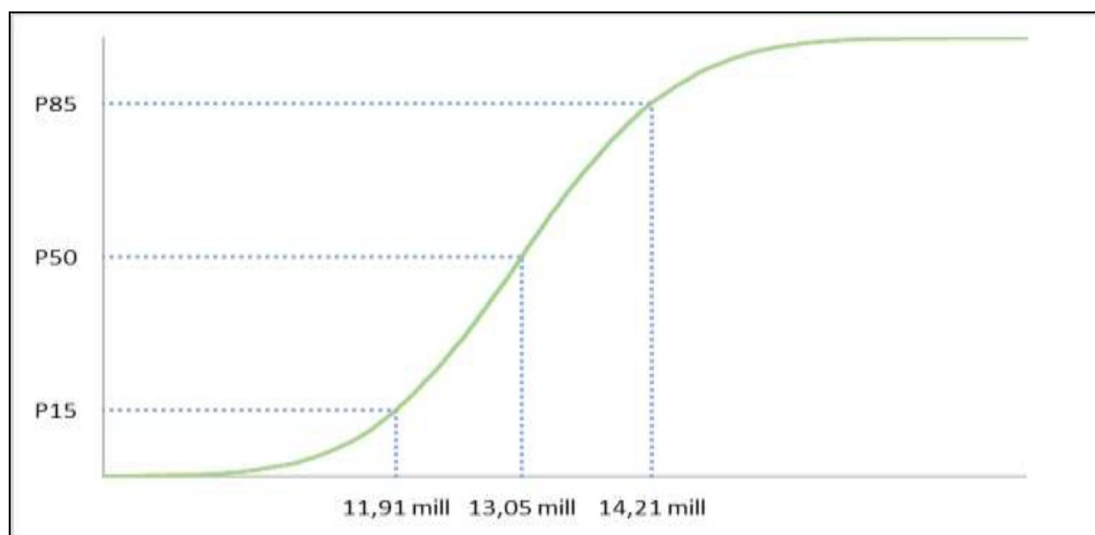
S-kurvene viser estimert sannsynlighet for at man klarer å gjennomføre prosjektet innenfor en gitt kostnadsramme. Verdiene på y-aksen er percentiler, og i figuren vises Basiskostnad, P50 og P85.

Tornadodiagrammene viser hvilke usikkerhetsfaktorer og kostnadselementer som i størst grad påvirker den totale usikkerheten i prosjektet. Usikkerhet er her definert som varians i de ulike tiltakene/faktorene. Prosentene til høyre (grønne stolper) viser i hvilken grad tiltaket/faktoren vil medføre en *økning* i totalkostnaden. Prosentene på venstre side (blå stolper) forteller i hvilken grad tiltaket/faktoren kan medføre en *reduksjon* i prosjektets totalkostnad. Den totale påvirkningen per tiltak/faktor er vises i kolonnen til venstre.

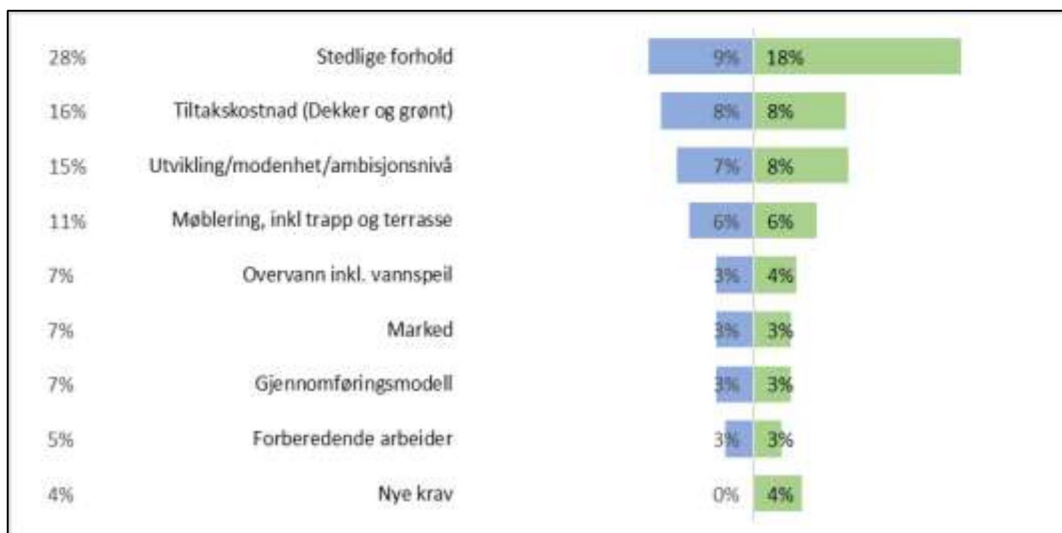
4.1 Lørenvangen torg

Nøkkeltall		
Basiskostnad	12 415 000	
Forventede tillegg	637 000	5,1 %
P50 (Styringsramme)	13 052 000	
Usikkerhetsavsetning	1 164 000	8,9 %
P85 (Kostnadsramme)	14 216 000	
Prosjektets standardavvik	1 110 000	8,5 %

Tabell 17: Nøkkeltall – Lørenvangen torg (Avrundet til nærmeste 1000)



Figur 8: S-kurve – Lørenvangen torg

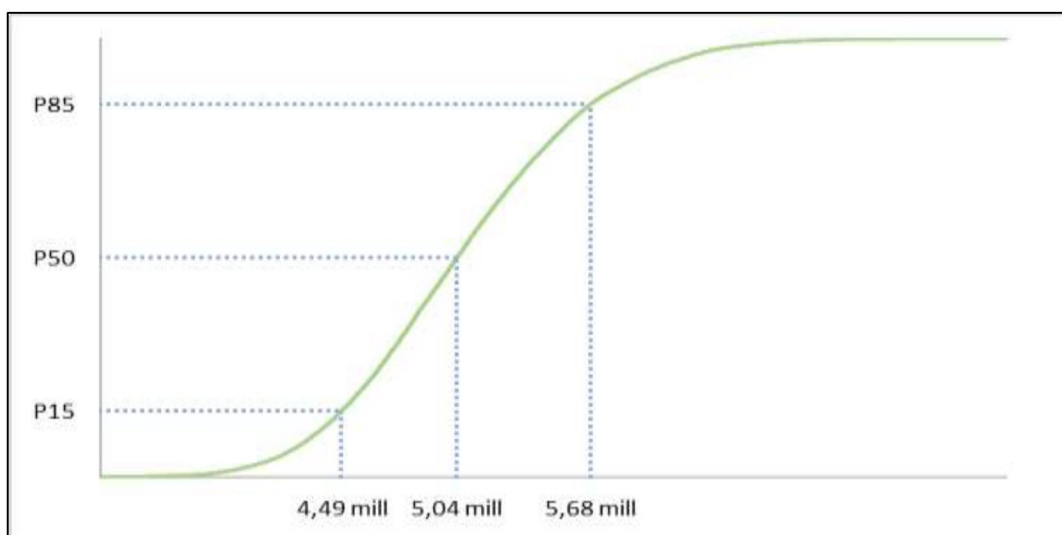


Figur 9: Tornadodiagram – Lørenvengen torg

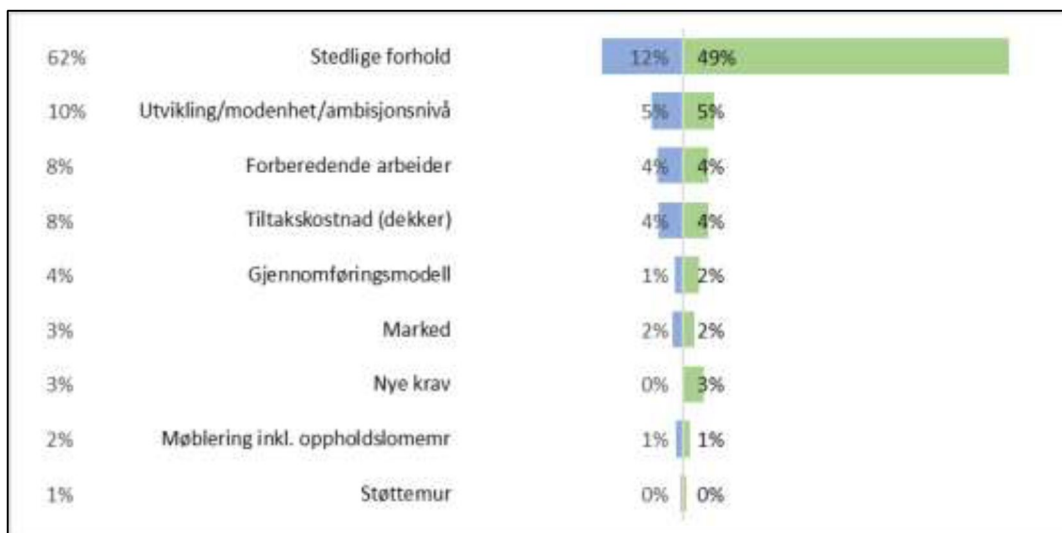
4.2 Gang- og sykkelveg

Nøkkeltall		
Basiskostnad	4 646 000	
Forventede tillegg	396 000	8,5 %
P50 (Styringsramme)	5 041 000	
Usikkerhetsavsetning	636 000	12,6 %
P85 (Kostnadsramme)	5 677 000	
Prosjektets standardavvik	570 000	11,2 %

Tabell 18: Nøkkeltall – Gang- og sykkelveg (Avrundet til nærmeste 1000)



Figur 10: S-kurve – Gang- og sykkelveg

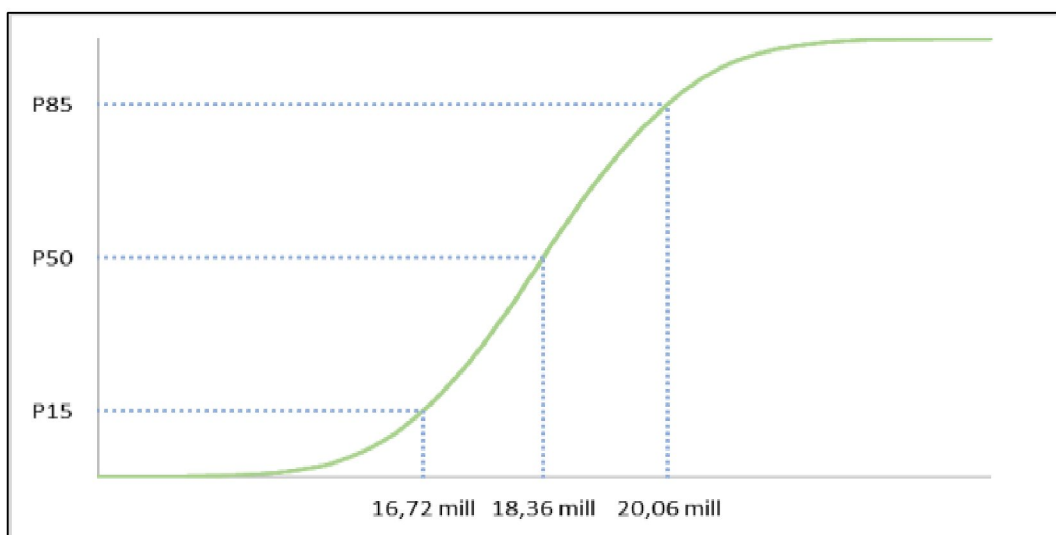


Figur 11: Tornadodiagram – Gang- og sykkelveg

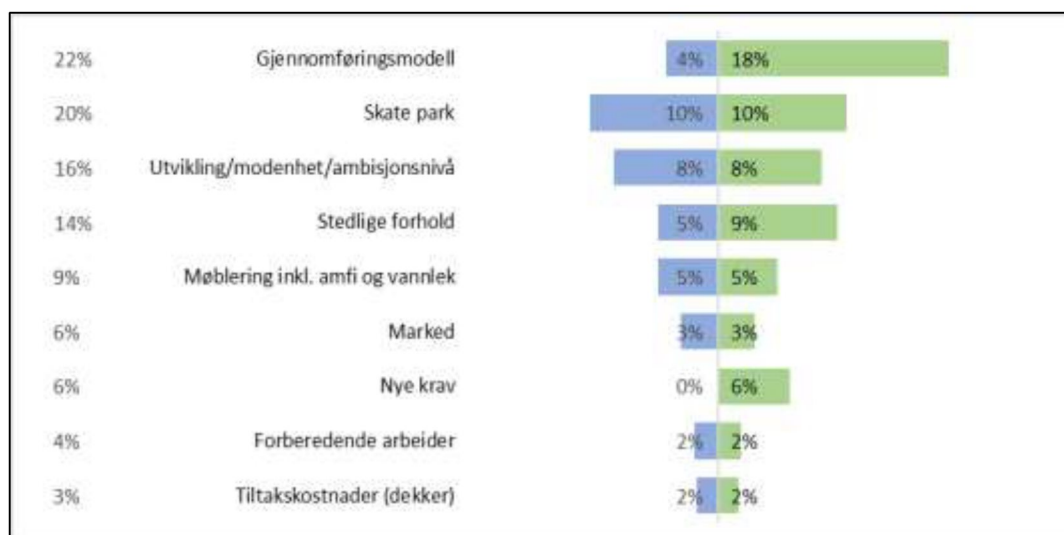
4.3 Lille Løren park

Nøkkeltall		
Basiskostnad	17 225 000	
Forventede tillegg	1 143 000	6,6 %
P50 (Styringsramme)	18 368 000	
Usikkerhetsavsetning	1 701 000	9,3 %
P85 (Kostnadsramme)	20 069 000	
Prosjektets standardavvik	1 595 000	8,7 %

Tabell 19: Nøkkeltall – Lille Løren park (Avrundet til nærmeste 1000)



Figur 12: S-kurve – Lille Løren park



Figur 13: Tornadodiagram – Lille Løren park

Concreto har gjort et grovt estimat på kostnader for hvert av de tre planområdene basert på engen arealutmålinger av dekker og plassering av funksjoner. Det er lagt til grunn samme usikkerhetsbilde for hvert av planområdene som for tiltaket under ett. Avvik i tallene skyldes avrundning. Concreto presiserer at fordelingen basert på planområdets innhold er beheftet med usikkerhet knyttet til endelig plassering av ulike funksjoner og konstruksjoner.

Tabell 20: Fordeling av kostnader mellom utbyggere basert på det enkelte planområdets innhold

	PM8-14	S45-49	S51-55
Basiskostnad fordelt etter planområdets innhold	4 800 000	7 400 000	5 000 000
Forventet tillegg (6,6 pst.)	320 000 (6,6 pst.)	490 000 (6,6 pst.)	330 000 (6,6 pst.)
Styringsramme fordelt etter planområdet sinhold (P50)	5 120 000	7 890 000	5 330 000
Usikkerhetsavsetning (9,3 pst.)	480 000 (9,3 pst.)	730 000 (9,3 pst.)	500 000 (9,3 pst.)
Kostnadsramme fordelt etter planområdets innhold (P85)	5 590 000	8 620 000	5 830 000

Concreto understreker at dette er kun ment som en synliggjøring av mulig kostnadsstørrelse for hver enkelt utbygger. Faktisk fordeling av kostnader vil kunne bli annerledes enn det som legges til grunn her.

5 Oppsummering

Det er i denne analysen vurdert at tiltakene har en høyere grad av modenhet enn normal, eksempelvis sammenlignet med VPOR. Det forutsettes at standard og innhold i tiltakene er omforent med aktuelle utbyggere og at det ikke vil forekomme større endringer knytte til utvikling av tiltakene. Med bakgrunn i dette er det lagt til grunn et usikkerhetsbilde som gir et noe lavere forventede tillegg på grunnkalkylen enn normalt.

Usikkerhetsanalysen fokuserer i tillegg på å gjenspeile det usikkerhetsbildet og den risiko man kan forvente at Oslo kommune skal bære i forbindelse med gjennomføring av tiltakene. Dette er gjort

med henblikk til at det eksempelvis foreligger utbyggerinitierte løsninger for Lille Løren Park. For øvrig vises det til forutsetninger i kapittel 2.1.

Tabellen nedenfor viser basiskostnad, P50 og P85 for hvert av de ulike tiltakene.

Tabell 21: Oppsummering av kostnadsberegningen per tiltak

	Lørenvangen	Gang- og sykkelveg	Lille Løren park
Basiskostnad	12 413 000	4 646 000	17 225 000
Forventet tillegg	637 000 (5,1 pst)	396 000 (8,5 pst)	1 143 000 (6,6 pst.)
Styringsramme (P50)	13 052 000	5 041 000	18 368 000
Usikkerhetsavsetning	1 164 000 (8,9 pst)	636 000 (12,6 pst)	1 701 000 (9,3 pst)
Kostnadsramme (P85)	14 216 000	5 677 000	20 069 000
Prosjektets standardavvik	1 110 000	570 000	1 595 000

Samlet styringsramme for de tre tiltakene er 36,45 MNOK, noe som gir et totalt forventet tillegg på 2,18 MNOK.

Samlet budsjettmessig kostnadsramme er 39,95 MNOK, noe som gir en total usikkerhetsavsetning på 3,5 MNOK. Det gjøres oppmerksom på at i en prosjektportefølje vil ikke summering av statistiske P85-verdier resultere i en samlet P85 for porteføljen. Samlet kostnadsramme må i denne sammenheng leses som en budsjettmessig ramme, som vi vurderer at gjenspeiler usikkerhetsspennet til de tre tiltakene sett under et.

Vedlegg 1 – Areal og mengdeberegninger

Lørenvangen torg

Areal

Det er foretatt en kontrolloppmåling av Lørenvangen torg i henhold til det skisserte området i Figur 15. Vår kontrollmåling viser et areal på 2050 m², mens oppgitt areal fra prosjektet er på 2100 m². Dette utgjør en feilmargin på ca. 2,3 pst. og tilskrives presisjonsnivået i vårt måleverktøy.

Forutsetning:

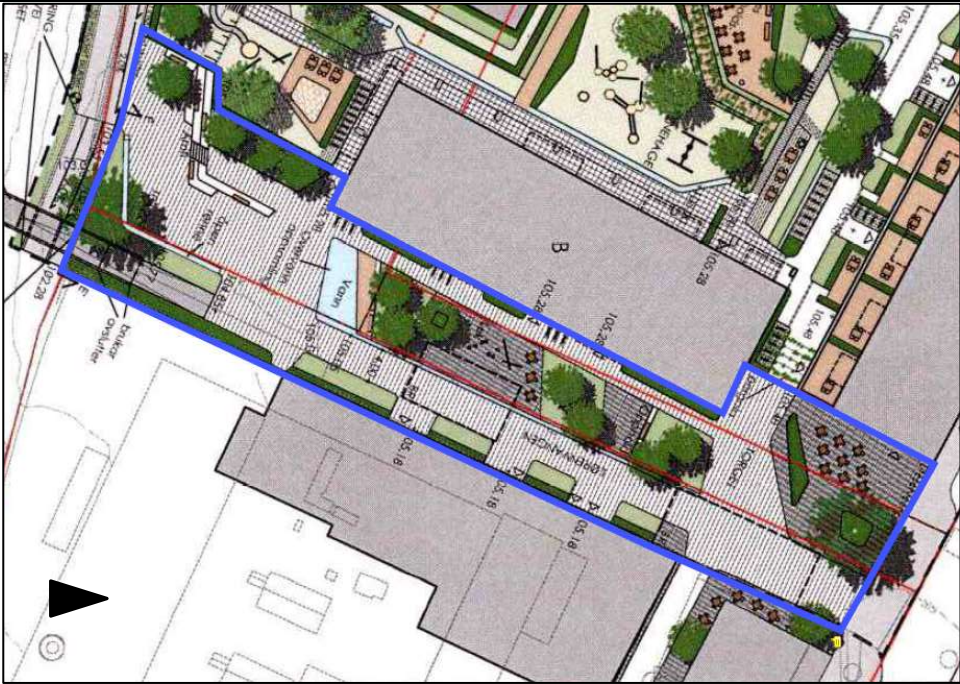
- Det legges til grunn et totalt areal på 2100 m² for Lørenvangen torg.
- Fortau langs med Lørenveien skal ikke inngå i kostnad tilknyttet tiltaket. Det forutsettes at eventuelle skader som oppstår som følge av byggearbeidene bekostes av utbygger/entreprenør.

Dekker og standard

Fra planforslag er følgende beskrivelse av dekker og standard gitt:

Torgdekket skal bestå av naturstein. Minst 20 % av torgarealet skal bestå av vegetasjon. Det skal etableres minimum 5 trær som har mulighet til å vokse seg store. Trær skal fortrinnsvis være tidligblomstrende og/eller hjemmehørende, ikke-allergene arter. Overvann skal håndteres åpent og lokalt, og skal brukes som et opplevelseselement i utformingen.

Vi oppfatter at forelagt landskapsplan er konsistent med planprogram og legger derfor denne til grunn for spesifisering av dekker og tiltak på torget. Basert på egne målinger har vi kommet fremt til følgende fordeling av type:

			
Element	Type dekke (øverste lag)	Areal	Tegn

DEKKE TORG	FAST DEKKE AV GOD KVALITET (Naturstein)	1570 m ²	
PLEN, STUDER, BUSKER OG HEKEKR	PLEN/KUNSTGRESS OG STAUDER/BUSKER/HEKKER	420 m ²	
TRE TERRASSE		20 m ²	
ÅPEN OVERVANNSHÅNTERING	VANNSPEIL, ÅPNE VANNRENNER	40 m ²	
TRAPP	BETONG	50 m ²	

Figur 14 Fordeling av dekker på Lørenvengen torg

Forutsetninger:

- Det forutsettes at det benyttes dekker som oppgitt i Figur 14

Trær, møblering og belysning

Trær

Basert på tellinger gjort i landskapsplan legges det til grunn at det plantes 13 trær i henhold til beskrivelse gjengitt under kapittel 0.

Møbler og belysning

Basert på landskapsplan er det gjort følgende telling av møblement for Lørenvengen torg:

Tabell 22 Møblering av Lørenvengen torg

Element	Antall
Sitteplasser	12
Sykelstativ	10
Belysning	Na.

Landskapsplan gjør ikke rede for belysning.

Forutsetninger:

- Det forutsettes at det etableres sykkelstativ i henhold til Tabell 22
- For øvrig legges det til grunn en erfaringspris per kvm. For møblering av høystandard torg.
- Vi medregner også belysning for torget (høy standard).

Gang- og sykkelveg langs Alnabanen, inkl. støttemur

Areal

Concreto har, med bakgrunn i kartgrunnlag oversendt fra EBY, foretatt en kontrollmåling av areal tilknyttet gang og sykkelsti langs Alnabanen. Prosjektet oppgir et totalt areal for tiltaket på 1200 m², mens Concretos kontrollmåling viser et totalt areal på 1250 m². Dette er en feilmargen på ca. 4 pst. og tilskrives presisjonsnivået i vårt måleverktøy.



Figur 15 Lørenvengen tog og G/S-veg

Forutsetning:

- Det legges til grunn et totalt areal for gang- og sykkelsti på 1200 m²

Dekker og standard

Det fremgår at sykkelvegen + gangfelt skal ha en bredde på minst 5 meter pluss grønt felt og skulder. Total bredde er i tegning og i planforslag oppgitt til 6,75 meter. Denne bredden er fordelt på følgende:

Tabell 23 Inndeling av G/S – Bredder

Gang- og sykkelfelt	5,00 meter
Grønt felt	1,25 meter
Skulder	0,50 meter
SUM – Total bredde	6,75 meter

Videre fremgår det av tegning og planforslag at det skal etableres minst to oppholdssoner med møblering. Materialbruk i dekket skal være brostein og sonene skal opparbeides med lav sittemur, belysning og minst ett tre per sone. Disse oppholdssonene skal hver for seg være minst 10 m², og være offentlige.

På grunn av terrengforskjeller langs traséen vil det være behov for støttemur av ulik høyde og lengde ut mot Alnabanen. Det vil også i ulike grad være behov for utgraving og oppfylling langs traséen.

Det er utarbeidet fire forskjellige tverrsnitt for etablering av gang- og sykkelveg basert på variasjon i terreng. Med bakgrunn i mottatt kartgrunnlag oppfatter Concreto følgende inndeling av tverrsnittene.



Figur 16 Fordeling av tverrsnitt langs G/S

Basert på egne oppmålinger legger vi til grunn følgende fordeling av de fem tverrsnittene over:

- Tverrsnitt A (Grønt): ca. 30 meter
- Tverrsnitt B (Blått): ca. 45 meter
- Tverrsnitt C (Grått): ca. 10 meter
- Tverrsnitt D (Gult): ca. 70 meter
- Tverrsnitt E (Oransje): Ca. 20 meter

Forutsetning:

- Anleggsarbeidet lar seg gjennomføre uten ekstraordinære tiltak og i henhold til Bane NORs tekniske regelverk.
- Gang- og sykkelveg anlegges med de dimensjoner, kvaliteter og standarder som beskrevet i plandokumentet.

- Kostnader tilknyttet utgraving og terrengjustering belastes tiltaket. Det forutsettes 50/50 fordeling mellom rene og forurensede masser.

Trær, møblering og belysning

I henhold til landskapsplan, legges det til grunn 9 parklysmaster langs traséen. Det blir påregnet at det skal bekostes to trær, ett per oppholdslomme. Det fremgår ikke annen møblering i oppholdslommene utover en lav sittemur.

Forutsetning:

- Det legges til grunn møblering som beskrevet i planforslag
- Lav sittemur forutsettes å være i granitt.

Lille Løren park

Areal

I henhold til gjennomgang i oppstartsmøte legger Concreto til grunn følgende prosjektområde og inndeling for Lille Løren park:



Figur 17 Fordeling av Lille Løren park mellom utbyggere

I vår kostnadsberegning av Lille Løren park er arealene som inngår i Sinsenveien 51-55, Sinsenveien 45-49 og Peter Møllers vei 8-14 lagt til grunn. Arealet som er merket med «Gatetun» inngår ikke i kostnadskalkylen for Lille Løren park.

Concreto har med bakgrunn i kartgrunnlag og tilhørende referanser oversendt fra EBY foretatt en kontrollmåling av parkarealet og sammenlignet dette med prosjekts egne mål.

Tabell 24 Oppmåling av areal – Lille Løren park

Område	Prosjektet	Concreto	Differanse	differanse i pst.
PM 8-14	1588 m ²	1580 m ²	8 m ²	1 pst.
SV 45-49	1237 m ²	1130 m ²	107,4 m ²	9 pst.

SV 51-55	1347 m ²	1289 m ²	58,2 m ²	4 pst.
SUM	4173 m ²	3999 m ²	173,6 m ²	4 pst.

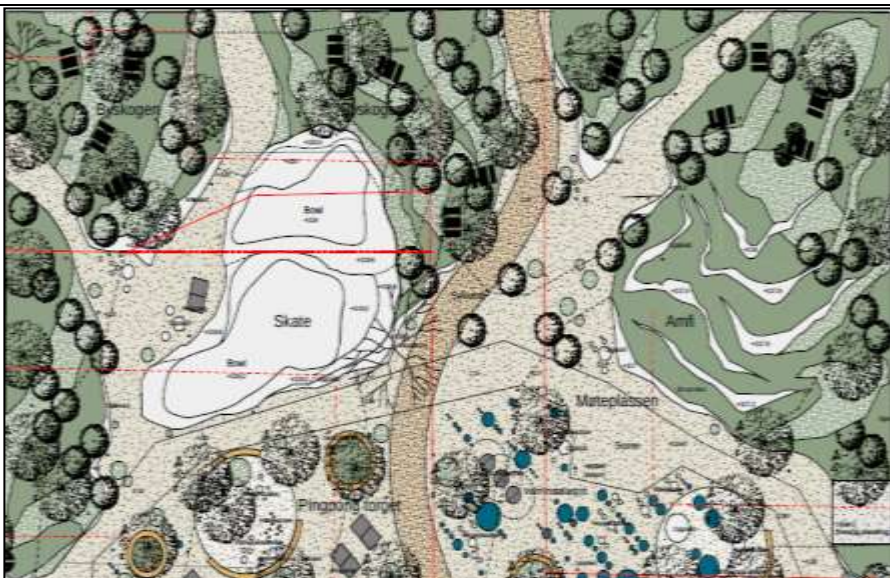
Det forekommer en viss differanse i oppmålt areal, men totalt utgjør dette under 5 pst. Denne differansen kan trolig tilskrives presisjonsnivået på vårt måleverktøy og vi velger derav å benytte prosjektets oppmålte areal for parkområde som forutsetning for vårt videre arbeid.

Forutsetninger:

- Det forutsettes at totalt parkareal er 4173 m² med en fordeling i henhold til Tabell 24
- Det forutsettes at området merket «Gatetun – Oslo kommune» i Figur 17 ikke inngår i kostnadskalkylen for parktiltak.
- Det forutsettes at anleggelse av parken gjennomføres som ett anleggsprosjekt.

Dekker og standard

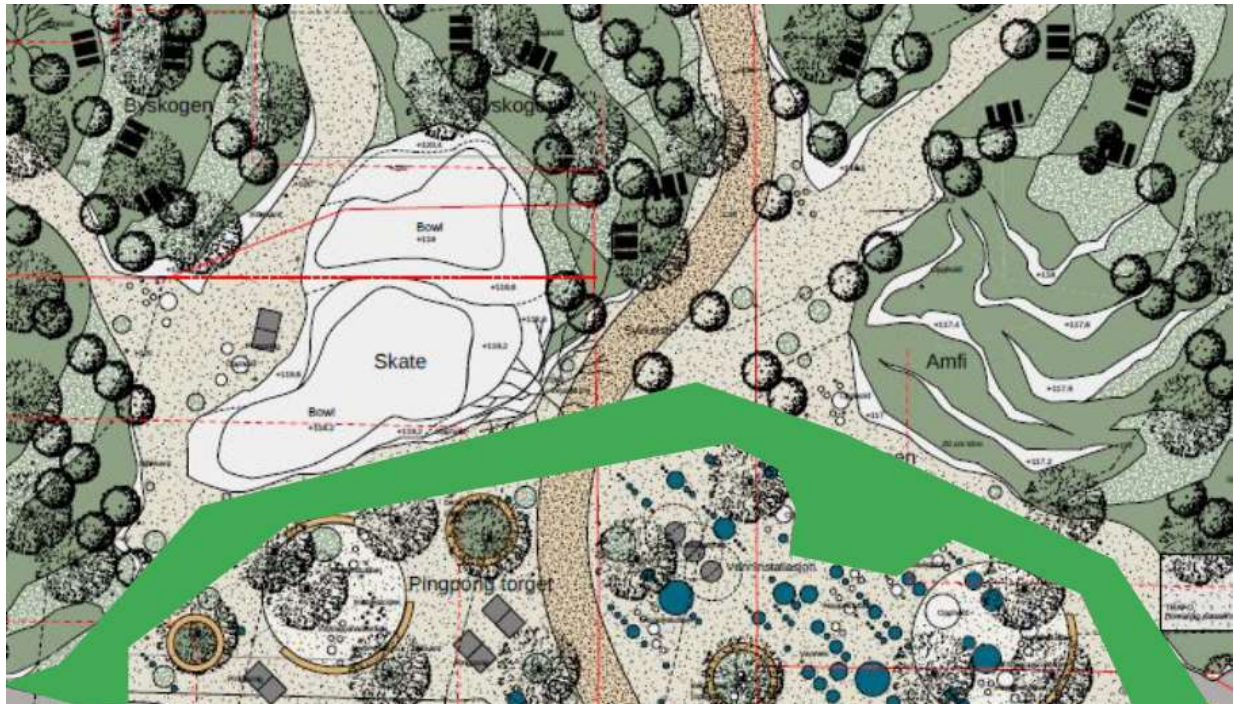
Concreto har mottatt landskapsplan utarbeidet av TAG, samt mengdelister fra utbygger. Av mengdelistene fremgår det at følgende elementer skal inngå i parktiltaket:

			
Element	Type dekke (øverste lag)	Areal	Tegn
GANGSTI OG Plass i naturstein i park	- 150 mm naturstein / granittheller	340 m ²	
TREDEKKE ved AMFI	- 28 x 120 mm terrassebord	125 m ²	
BETONG PLASSTØPT SITTEKANT OG VANNLEK	- 170 mm plasstøpt betong	100 m ²	
DEKKE i PARK	- 100 -150 mm marktegl (smågatestein)	1200 m ²	
BETONG SKATEAMFI	- 170 mm plasstøpt betong	465 m ²	
ASFALT på sykkelsti	- 100 mm asfalt	200 m ²	
PERMEABELT DEKKE i AMFI	- 100 mm marktegl (smågatestein)	70 m ²	
VANNRENNE NEDFELT i DEKKE	- 100 mm beleggningsstein, marktegl	0 m ²	
FOR GRESSAREAL i PARK	-200 mm vekstjord for gressarealer	1100 m ²	

FOR STAUDER/ENG I PARK	- 500 mm vekstjord	580 m ²	
------------------------	--------------------	--------------------	---

Figur 18 Inndeling av dekker i Lille Løren park

Areal tilknyttet GANGSTI OG PLASS I NATURSTEIN I PARK OG GATETUN er justert fra 1550 m² til 340 m², basert på forutsetning om at gatetun ikke inngår i prosjektkalkylen. 340 m² er basert på Concretos egen måling av areal merket grønt i Figur 19.



Figur 19 Gatetun gjennom parken

Forutsetning:

- Det forutsettes elementer, type dekker og areal som listet opp i Figur 18.
- Det forutsettes at «GANGSTI OG PLASS I NATURSTEIN I PARK» utgjøres av areal merket i Figur 19.

Avklaringsbehov:

- Ingen avklaringsbehov

Trær, møbler og belysning

Trær

Vi legger til grunn landskapsplan fra TAG og det definerte prosjektområde i Figur 17 for vår mengdeberegning av trær i parken. Telling basert på plan og avgrensing viser:

- 64 små trær
- 31 store trær
- 2 gamle trær

Forutsetning:

- Det forutsettes innslag av trær i park tilsvarende mengdene listet opp under punkt 0

Møblering og belysning

Utbygger har til grunn følgende mengdeliste som gjelder møblering av park og gatetun. Det fremgår ikke en fordeling mellom park og gatetun.

Tabell 25 Liste over møblement – Lille Løren park.

Møbel	Antall
Ping pong bord i stål	8
Nedfelt trampoline ø=1300 mm	4
Nedfelt trampoline ø=2000 mm	2
Tuftepark	
- Sving stang arne (sandvik play)	3
- Bro 03 (sandvik play)	2
- Balansebom 4 me (sandvik play)	2
Playchain balansebeam (sandvik play)	2
Stålkuppel i rustfritt stål d = 50 (sandvik play)	3
Stålkuppel i rustfritt stål d = 100 (sandvik play)	4
Stålkuppel i rustfritt stål d = 200 (sandvik play)	2
Installasjon Stolper i pollert stål ved vannlek	40
- h: 2500 mm, d= 200 mm	
Installasjon Stolper i pollert stål plassert rundt i prosjektet	45
Hoppestubber i betong	
- d= 600 mm	8
- d= 400 mm	16
- d= 200 mm	8
Vestre April benk	80
Vestre April bord	20
Vestre april solbenk	10
Vestre april avfallsbeholdere	25
Klatrestolper	18
Ledelinjer - Pictoform - GHForm	
Oppmerksomhetsfelt - Pictoform - GHForm	
Vroom sykkelstativ	45
Plaza vei- og parklampe – GHForm	60
Pullert	30

I TAGs beskrivelse av mulig møblering inngår noen ekstraordinære forslag i form av interaktivt amfi (lys og lyd som styres av bruker) og e-benker med strøm. Denne typen møblering reflekteres ikke i møbleringslisten i Tabell 25.

Forutsetning:

- Vi tar utgangspunkt i møbleringslisten i Tabell 25 og gjør skjønnsmessige vurderinger av møbleringskostnader med referanse til listen og andre lignende prosjekter vi har beregnet.