

Vollebekk

Forprosjekt Brobekkveien og Vollebekkveien

Kostnadsoverslag med usikkerhetsanalyse

UTGIVER						OPPDRAGSGIVER	
C03	2018-11-30	Ekstern utgave	TW	wil	VTr		
B02	2018-10-24	Kalkyle for kommentar	KLE/HRE	wil	VTr		
A01	2018-10-15	Intern utgave	KLE/HRE	wil	VTr		
Rev.	Dato	Tekst	Laget	Kontrollert	Godkjent	Sjekket	Status

Dokumentnummer	Utgiver: NO	Dokumentkode: RF	Områdekode: C	Løpenummer: 002	Revisjon: C03	Side 1 av 38
----------------	-----------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	4
1.1	USIKKERHETSANALYSE	4
1.2	PROSJEKTNEDBRYTNINGSSTRUKTUR	4
1.3	KOSTNADSSAMMENDRAG	4
1.4	KOSTNADSSAMMENDRAG FOR HVERT DELPROSJEKT	5
1.4.1	Brobekkveien del 1 – BYM	5
1.4.2	Brobekkveien del 2 – BYM	5
1.4.3	Vollebekkveien - BYM	6
1.4.4	Del av Baneparken – BYM	6
1.4.5	Brobekkveien del 1 – VAV	7
1.4.6	Brobekkveien del 2 – VAV	7
1.4.7	Vollebekkveien – VAV	8
2	FORUTSETNINGER	9
2.1	PROSJEKTOMFANG FOR GRUNNKALKYLE	9
2.2	GJENNOMFØRINGSPROSESS	9
2.3	GENERELLE FORUTSETNINGER FOR KOSTNADSOVERSLAGET	9
2.3.1	Prisnivå	9
2.3.2	Uspesifiserte kostnader	9
2.3.3	Felleskostnader	9
2.3.4	Generelle kostnader	10
2.3.5	Spesielle kostnader	10
2.3.6	Merverdiavgift	10
3	OVERORDNEDE BEGREPER FOR USIKKERHETSANALYSEN	11
3.1	FORVENTEDE TILLEGG OG RESERVER	11
4	SAMMENSTILLING AV BASISKALKYLEN	12
4.1	BROBEKKVEIEN DEL 1 - BYM	12
4.2	BROBEKKVEIEN DEL 2 - BYM	13
4.3	VOLLEBEKKVEIEN - BYM	15
4.4	BANEPARKEN - BYM	16
4.5	BROBEKKVEIEN DEL 1 – VAV	18
4.6	BROBEKKVEIEN DEL 2 – VAV	19
4.7	VOLLEBEKKVEIEN – VAV	21
5	USIKKERHETSANALYSEN – RESULTATER	23
5.1	OVERORDNET	23
5.2	KALKULASJONSUSIKKERHET	23
5.2.1	Generelt	23
5.2.2	Brobekkveien del 1 - BYM	24
5.2.3	Brobekkveien del 2 - BYM	24
5.2.4	Vollebekkveien - BYM	24
5.2.5	Del av Baneparken - BYM	25
5.2.6	Brobekkveien del 1 - VAV	25
5.2.7	Brobekkveien del 2 - VAV	25
5.2.8	Vollebekkveien – VAV	26
5.3	HENDELSESUSIKKERHET OG GENERELL USIKKERHET	26
5.3.1	Generelle forutsetninger	26
5.3.1	Brobekkveien del 1 - BYM	26
5.3.2	Brobekkveien del 2 - BYM	27
5.3.3	Vollebekkveien - BYM	27

5.3.4	Del av Baneparken - BYM.....	27
5.3.5	Brobekkveien del 1 - VAV.....	27
5.3.6	Brobekkveien del 2 - VAV.....	27
5.3.7	Vollebekkveien – VAV.....	27
6	MONTE CARLO-SIMULERING.....	28
6.1	RESULTAT FRA SIMULERINGEN	28
6.1.1	Brobekkveien del 1 - BYM	28
6.1.2	Brobekkveien del 2 - BYM	29
6.1.3	Vollebekkveien - BYM.....	30
6.1.4	Del av Baneparken – BYM	31
6.1.5	Brobekkveien del 1 – VAV.....	32
6.1.6	Brobekkveien del 2 – VAV.....	33
6.1.7	Vollebekkveien – VAV.....	34
7	FORHOLD SOM HAR MEST INNVIRKNING PÅ FORVENTNINGSTILLEGGET	36
7.1.1	Brobekkveien del 1 - BYM	36
7.1.2	Brobekkveien del 2 - BYM	36
7.1.3	Vollebekkveien - BYM.....	37
7.1.4	Del av Baneparken - BYM.....	37
7.1.5	Brobekkveien del 1 - VAV.....	37
7.1.6	Brobekkveien del 2 - VAV.....	38
7.1.7	Vollebekkveien – VAV.....	38

1 Sammendrag

Rapporten sammenfatter resultatene fra kostnadsoverslag og usikkerhetsanalyse for Brobekkveien, Vollebekkveien og Del av Baneparken.

1.1 Usikkerhetsanalyse

Gjennomgang av basiskalkyle og gjennomføring av en usikkerhetsanalyse for å fastlegge usikkerhetspåslagene både opp til forventningsverdi (P50-prosjektkostnad) og en anbefalt kostnadsramme (P85) ble gjort i et eget møte 15. november 2018.

Følgende deltok:

Alexandra Mattson - Oslo kommune, Bymiljøetaten (BYM)
 Vegard Triseth - Norconsult
 Karete Ellingbø - Norconsult AS
 Torkil Williksen - Norconsult AS
 Tore Westerbø - Norconsult AS (prosessleder)

1.2 Prosjektnedbrytningsstruktur

Det er valgt å behandle prosjektet i 7 delprosjekter:

1. Brobekkveien del 1 – BYM
2. Brobekkveien del 2 – BYM
3. Vollebekkveien - BYM
4. Del av Baneparken – BYM
5. Brobekkveien del 1 – VAV
6. Brobekkveien del 2 – VAV
7. Vollebekkveien – VAV

For Del av Baneparken har VAV ingen anlegg, og er av den grunn ikke medtatt som eget delprosjekt i denne kostnadsrapporten.

1.3 Kostnadssammendrag

I det nedenstående er det vist et sammendrag av basiskalkylen og usikkerhetsanalysen både med kostnadsfordeling mellom BYM og VAV og totale kostnader for delprosjekter.

Beskrivelse	Entreprise-kostnader ekskl. rigg/drift	Entreprise-kostnad Basiskalkyle	Byggekostnad Basiskalkyle	Prosjektkostnad Forventet kostnad P50	Prosjektkostnad Anbefalt kostnadsramme P85
Brobekkveien del 1 - BYM	34 529 741	40 572 445	50 715 557	60 429 535	64 629 502
Brobekkveien del 2 - BYM	21 801 038	25 616 219	32 020 274	38 404 460	41 336 050
Vollebekkveien - BYM	9 333 671	10 967 063	13 708 829	15 263 960	16 285 680
Del av Baneparken - BYM	8 080 677	9 494 795	11 868 494	14 872 497	16 135 928
Delsum BYM	73 745 126	86 650 523	108 313 153	128 970 451	138 387 159
Brobekkveien del 1 - VAV	12 060 642	14 171 254	17 714 068	20 617 471	23 023 002
Brobekkveien del 2 - VAV	8 220 080	9 658 594	12 073 243	14 160 662	15 863 147
Vollebekkveien - VAV	1 513 831	1 778 751	2 223 439	2 596 948	2 910 817
Delsum VAV	21 794 553	25 608 600	32 010 750	37 375 081	41 796 966
TOTALT	95 539 679	112 259 122	140 323 903	166 345 532	180 184 125

Beskrivelse	Entreprise- kostnader ekskl. rigg/drift	Entreprise- kostnad Basiskalkyle	Byggekostnad Basiskalkyle	Prosjektkostnad Forventet kostnad P50	Prosjektkostnad Anbefalt kostnads- ramme P85
Brobekkveien - del 1	46 590 383	54 743 700	68 429 624	81 047 005	87 652 503
Brobekkveien - del 2	30 021 118	35 274 813	44 093 516	52 565 121	57 199 196
Sum Brobekkveien	76 611 500	90 018 513	112 523 141	133 612 127	144 851 700
Vollebekkveien	10 847 502	12 745 814	15 932 268	17 860 908	19 196 497
Del av Baneparken	8 080 677	9 494 795	11 868 494	14 872 497	16 135 928
TOTALT	95 539 679	112 259 122	140 323 903	166 345 532	180 184 125

1.4 Kostnadssammendrag for hvert delprosjekt

1.4.1 Brobekkveien del 1 – BYM

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	6 042 705		6 042 705
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	5 004 820	500 482	5 505 302
HP2	Masseflytting	3 355 250	335 525	3 690 775
HP4	Grøfter, kummer og rør	6 013 500	601 350	6 614 850
HP5	Vegfundament	6 767 250	676 725	7 443 975
HP6	Dekker	3 870 853	387 085	4 257 939
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	6 379 000	637 900	7 016 900
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
	Entreprisekostnad - basiskalkyle	37 433 378	3 139 067	40 572 445
8	Generelle kostnader			10 143 111
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			50 715 557
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
	Prosjektkostnad - basisestimat			50 715 557
11	Forventet tillegg, reserve			9 713 978
	Forventet prosjektkostnad - P50			60 429 535
12	Usikkerhetsavsetning - margin			4 199 967
	Kostnadsramme - P85			64 629 502

1.4.2 Brobekkveien del 2 – BYM

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	3 815 182		3 815 182
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	2 845 800	284 580	3 130 380
HP2	Masseflytting	1 468 350	146 835	1 615 185
HP4	Grøfter, kummer og rør	4 946 000	494 600	5 440 600
HP5	Vegfundament	3 456 225	345 623	3 801 848
HP6	Dekker	1 883 250	188 325	2 071 575
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	5 219 500	521 950	5 741 450
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
	Entreprisekostnad - basiskalkyle	23 634 307	1 981 913	25 616 219
8	Generelle kostnader			6 404 055
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			32 020 274
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
	Prosjektkostnad - basisestimat			32 020 274
11	Forventet tillegg, reserve			6 384 186
	Forventet prosjektkostnad - P50			38 404 460
12	Usikkerhetsavsetning - margin			2 931 590
	Kostnadsramme - P85			41 336 050

1.4.3 Vollebekkveien - BYM

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	1 633 392		1 633 392
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	1 651 730	165 173	1 816 903
HP2	Masseflytting	843 375	84 338	927 713
HP4	Grøfter, kummer og rør	1 418 000	141 800	1 559 800
HP5	Vegfundament	1 877 150	187 715	2 064 865
HP6	Dekker	1 159 900	115 990	1 275 890
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	1 535 000	153 500	1 688 500
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
	Entreprisekostnad - basiskalkyle	10 118 547	848 516	10 967 063
8	Generelle kostnader			2 741 766
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			13 708 829
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
	Prosjektkostnad - basisestimat			13 708 829
11	Forventet tillegg, reserve			1 555 131
	Forventet prosjektkostnad - P50			15 263 960
12	Usikkerhetsavsetning - margin			1 021 720
	Kostnadsramme - P85			16 285 680

1.4.4 Del av Baneparken – BYM

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	1 414 118		1 414 118
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	1 915 210	191 521	2 106 731
HP2	Masseflytting	2 315 900	231 590	2 547 490
HP4	Grøfter, kummer og rør	610 000	61 000	671 000
HP5	Vegfundament	650 660	65 066	715 726
HP6	Dekker	250 800	25 080	275 880
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	1 603 500	160 350	1 763 850
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
	Entreprisekostnad - basiskalkyle	8 760 188	734 607	9 494 795
8	Generelle kostnader			2 373 699
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			11 868 494
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
	Prosjektkostnad - basisestimat			11 868 494
11	Forventet tillegg, reserve			3 004 003
	Forventet prosjektkostnad - P50			14 872 497
12	Usikkerhetsavsetning - margin			1 263 431
	Kostnadsramme - P85			16 135 928

1.4.5 Brobekkveien del 1 – VAV

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	2 110 612		2 110 612
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	1 609 220	160 922	1 770 142
HP2	Masseflytting	0	0	0
HP4	Grøfter, kummer og rør	9 355 000	935 500	10 290 500
HP5	Vegfundament	0	0	0
HP6	Dekker	0	0	0
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	0	0	0
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
Entreprisekostnad - basiskalkyle		13 074 832	1 096 422	14 171 254
8	Generelle kostnader			3 542 814
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			17 714 068
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
Prosjektkostnad - basisestimat				17 714 068
11	Forventet tillegg, reserve			2 903 403
Forventet prosjektkostnad - P50				20 617 471
12	Usikkerhetsavsetning - margin			2 405 531
Kostnadsramme - P85				23 023 002

1.4.6 Brobekkveien del 2 – VAV

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	1 438 514		1 438 514
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	1 047 800	104 780	1 152 580
HP2	Masseflytting	0	0	0
HP4	Grøfter, kummer og rør	6 425 000	642 500	7 067 500
HP5	Vegfundament	0	0	0
HP6	Dekker	0	0	0
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	0	0	0
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
Entreprisekostnad - basiskalkyle		8 911 314	747 280	9 658 594
8	Generelle kostnader			2 414 649
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			12 073 243
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
Prosjektkostnad - basisestimat				12 073 243
11	Forventet tillegg, reserve			2 087 419
Forventet prosjektkostnad - P50				14 160 662
12	Usikkerhetsavsetning - margin			1 702 485
Kostnadsramme - P85				15 863 147

1.4.7 Vollebekkveien – VAV

Kode	Beskrivelse	Grunnkalkyle	Uspesifisert	Sum eks. mva
1	Felleskostnader	264 920		264 920
HP1	Forberedende tiltak (eksl. felleskostnader)	188 710	18 871	207 581
HP2	Masseflytting	0	0	0
HP4	Grøfter, kummer og rør	1 187 500	118 750	1 306 250
HP5	Vegfundament	0	0	0
HP6	Dekker	0	0	0
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	0	0	0
HP8	Konstruksjoner	0	0	0
Entreprisekostnad - basiskalkyle		1 641 130	137 621	1 778 751
8	Generelle kostnader			444 688
1-8	Byggekostnad - basiskalkyle			2 223 439
9	Spesielle kostnader			0
13	Prisstigning til utførelse			0
Prosjektkostnad - basisestimat				2 223 439
11	Forventet tillegg, reserve			373 509
Forventet prosjektkostnad - P50				2 596 948
12	Usikkerhetsavsetning - margin			313 869
Kostnadsramme - P85				2 910 817

2 Forutsetninger

2.1 Prosjektomfang for grunnkalkyle

I tilknytning til pågående arbeid med regulering av Brobekkveien og Vollebekkveien med tilliggende offentlige arealer, samt i del av Baneparken, har det vært utarbeidet et forprosjekt.

Prosjektet som har vært gjenstand for beregning av grunnkalkyle omfatter Bymiljøetatens arbeider i tilknytning til omgjøring av Brobekkveien og Vollebekkveien fra vei til en «grågrønn» bygate, samt nødvendig utforming i deler av Baneparken slik at det legges til rette for sammenkobling med fremtidig Turvei D3. I tillegg omfattes etablering av nye VA-anlegg for VAV i prosjektområdet.

Forprosjekttegninger (fra 2018) danner grunnlag for grunnkalkylen.

Andre hovedforutsetninger i grunnkalkylen:

- Omleggingskostnader for strøm og IKT-kabler som følge av gatetransformasjonen er forutsatt dekket av kabeleiere (iht. veglova).
- Når det gjelder føringskostnader for kabelanlegg, er det forutsatt at BYM bekoster 50% av disse (for BYM sine nyanlegg). Resterende 50 % bekostes av kabelaktørene.
- Det er lagt til grunn at det ikke behov for omlegging av fjernvarmeledninger.
- Det er lagt til grunn at det ikke er behov for støyreducerende tiltak på fasader.
- Det er lagt til grunn at det ikke er behov for tiltak knyttet til svartlistearter.
- Det er lagt til grunn at det ikke er behov for omlegging av sykkelvei i Baneparken.

I usikkerhetsanalysen (hendelsesusikkerhet) er det tatt høyde for at ovenstående forutsetninger ikke slår til.

2.2 Gjennomføringsprosess

Som en første del av analysen ble det foretatt mindre justeringer av basiskalkylen ut fra forhold som ikke var kjent da kalkylen ble etablert.

Basert på justert basiskalkyle, sammen med spesielle kostnader, ble det gjennomført en usikkerhetsanalyse for å beregne forventet projektkostnad P50 og projektkostnadsramme P85. Dette vil inngå som vedlegg til styringsdokument for prosjektet.

2.3 Generelle forutsetninger for kostnadsoverslaget

2.3.1 Prisnivå

Prisnivå for kalkylen er 3. kvartal 2018. Økningen av det generelle lønns- og prisnivået fram til utførelse er ikke medtatt.

2.3.2 Uspesifiserte kostnader

Uspesifiserte kostnader er kostnadselementer som ikke var identifiserbare med det detaljeringsnivået som forelå på beregningstidspunktet. Uspesifiserte kostnader er inkludert som et påslag på 10 % av de spesifiserte kostnadene.

2.3.3 Felleskostnader

Disse kostnadene inneholder rigging og drift av byggeplassen, entreprenørenes administrasjon, herunder påslag for koordinering av eventuelle underentrepriser eller administrerte sideentrepriser, samt hjelpearbeider for tekniske installasjoner.

Generelle rigg- og driftskostnader er satt til 17,5% av sum spesifiserte og uspesifiserte entreprisekostnader.

2.3.4 Generelle kostnader

De generelle kostnadene inneholder prosjektering, prosjekt- og byggeledelse, bikostnader, forsikring (ikke entreprenørens forsikring), gebyrer, garantistillelse etc.

I generelle kostnader inngår ikke byggherrenes egen administrasjon.

Erfaringsmessige forholdstall til entreprisepriisekostnadene er lagt til grunn ved beregning. Generelle kostnader er satt til 25 % av entreprisepriisekostnad.

2.3.5 Spesielle kostnader

I denne posten inngår normalt inventar og utstyr, tomtekostnader, erstatning, finansieringskostnader, avgifter etc.

Tomtekostnader, som kan omhandle nødvendig grunnnerverv eller leie av gategrunn, er ikke lagt inn i kalkylen.

Det er heller ikke lagt inn finansieringskostnader – herunder renter i byggeperioden – i kostnadskalkylen.

2.3.6 Merverdiavgift

Merverdiavgiften er ikke lagt inn i sammenstillingen av prosjektkostnadene.

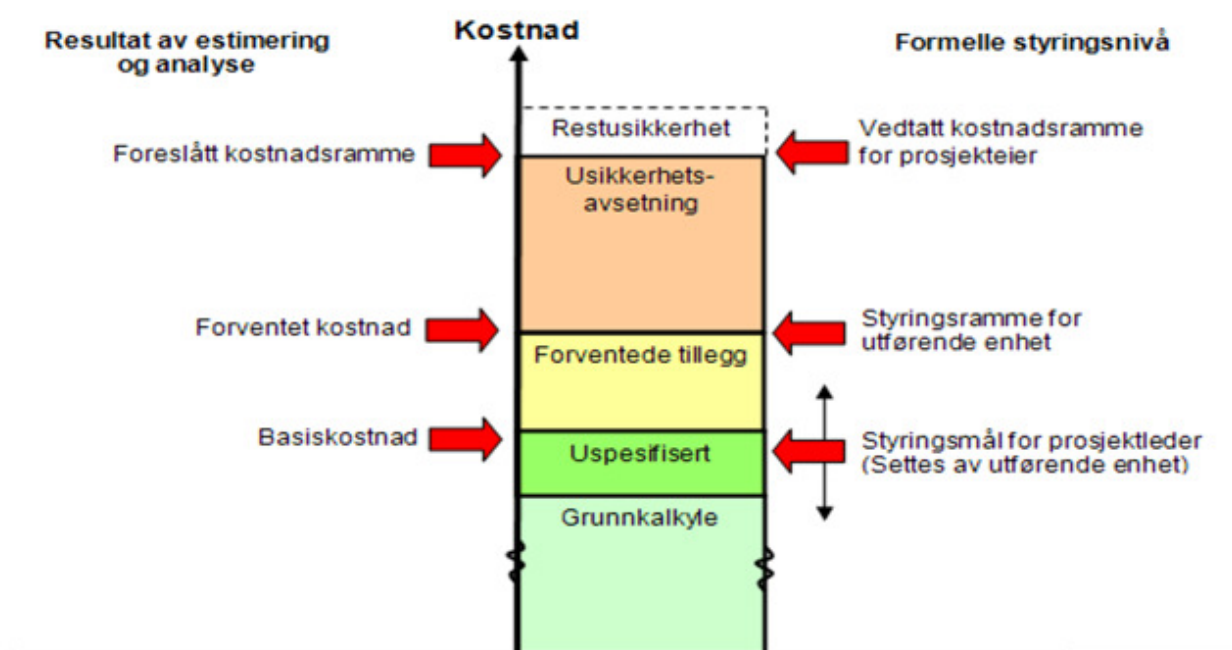
3 Overordnede begreper for usikkerhetsanalysen

3.1 Forventede tillegg og reserver

I denne rapporten er det brukt følgende begrep og tilnærming:

Foreslått kostnadsramme (P85-verdi): Estimat som statistisk sett gir 85 % konfidensnivå. I praksis betyr dette at en har 85 % tiltro til at estimatet skal holde.

Forventet kostnad (P50-verdi): Statistisk forventningsverdi som reflekterer forventede tillegg og har en tiltro på 50 % mot overskridelse (Median, $E(x)$).



Basisestimat: Estimat der usikkerhetsfaktorer ikke er medtatt og som reflekterer selve den kalkulerende verdien (m).

4 Sammenstilling av basiskalkylen

Følgende sammenstillinger viser basiskalkylen, som består av grunnkalkylen og uspesifiserte kostnader, for alle hovedelementene.

4.1 Brobekkveien del 1 - BYM

Kostnadsoverslag: Brobekkveien del 1 - BYM						
Rev. C03						
Areal område:			13 988 m2			
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	1 000 000	1	1 000 000
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjøreløp mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	11 190	279 760
	14.6	Anleggsgjerder, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	11 190	2 238 080
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerder, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	11 190	1 119 040
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000	12	48 000
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS			0
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS			0
	16.31	Hensyn til eksist. Infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS	250 000	1	250 000
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5	13 988	69 940
Delsum HP 1						5 004 820
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avtaking av vegetasjonsskive og matjord	m2	25	3 170	79 250
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600		0
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100	7 200	720 000
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250	5 040	1 260 000
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600	2 160	1 296 000
Delsum HP 2						3 355 250
4	43.1	Komplett rørgroft for 300 mm drensledning	m	4 000	360	1 440 000
	43.2	Komplett rørgroft (200 OV), inkl. kummer	m	2 500		0
	43.4	Komplett rørgroft (150 V) inkl. kummer	m	6 000		0
	43.4	Komplett rørgroft (200 V) inkl. kummer	m	7 000		0
	43.4	Komplett rørgroft (300 V) inkl. kummer	m	9 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 250 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 000		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 000		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 400 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (300 V, 315 OV, 315 SP), inkl. kummer	m	16 000		0
	43.9	Utblokkning vannledning (355 mm), inkl. grop	m	9 000		0
	44.22	Belysning - kabel	m	300	870	261 000
	44.3	Trekkerør - 2 x 110 og 6 x 40 rør i grøft	m	2 500	335	837 500
	44.3	Trekkerør - 8 x 110 og 2 x 160 i grøft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	2 000		0
	44.4	Kabelkanal 6 x 110 og 2 x 160 og kabelrør 2 x 160 og 4x3 x 40 i grøft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 000	360	1 080 000
	44.4	Kabelkanal 8 x 110 og 4 x 160 samt 4 x 110 med 3x40 (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	4 500	40	180 000
	44.4	Kabelkanaler for veikryssinger (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 500	100	350 000
	44.46	Trekkekummer	stk.	30 000	14	420 000
	45	Overflatebasert overvannsløsning (mindre renner etc.)	m	3 000		0
	46	Tilpasse kumtopper	stk.	3 000		0
	46.1	Sandfang inkl. spreder og tilknytning til OV	stk.	75 000	19	1 425 000
	46.7	Åpent sandfilter/regnbed	m2	1 000	20	20 000
	47.7	Fordrøyningsmagasin, kassetter med overløp og strupet utløp	RS	0		0
Delsum HP 4						6 013 500
5	51	Avretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80	11 610	928 800
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300		0
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450	3 910	1 759 500
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebakkveien og sideveier)	m2	250	1 240	310 000
	53.1	Forsterkningslag pukk /Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275	7 200	1 980 000
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175	3 910	684 250
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebakkveien og sideveier)	m2	110	1 080	118 800
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130	3 910	508 300
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebakkveien og sideveier)	m2	100	1 080	108 000
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60	6 160	369 600
Delsum HP 5						6 767 250
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50	8 590	429 500
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60	120	7 200
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90	210	18 900
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebakkveien, fortau)	m2	220	5 910	1 300 128
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275	4 635	1 274 625
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0
	67.22	Dekke av graniitt - gatesteinsdekker	m2	1 100	105	115 500
	67.22	Graniitdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800	150	270 000
	67.22	Dekke av graniitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsone UU)	m2	3 500	130	455 000
Delsum HP 6						3 870 853

7	71.1	Granittmur, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000	40	240 000
	71.2	Murer av plasstøpt betong, inkl. såle	m2	3 000		0
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300		0
	74.4	Grøntarealer, avetting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400	120	48 000
	74.5	Staufelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600	275	165 000
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200	770	154 000
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000	21	168 000
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100	770	77 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200	120	24 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	300	275	82 500
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000	21	21 000
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500	2 140	1 070 000
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400	1 030	1 442 000
	75.12	Nedsenkkantstein	m	2 500	75	187 500
	76.1	Signalanlegg for kryss	RS	1 500 000	1	1 500 000
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000		0
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000	37	370 000
	76.35	Tennskap	stk.	75 000	1	75 000
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000		0
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000	45	360 000
	77	Utstyr skilting, gjerder osv.	RS	215 000	1	215 000
	79	Møbleringselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS	180 000	1	180 000
	79	Sikringsgjerde mot T-banen	m	2 500		0
Delsum HP 7						6 379 000
8						
Delsum HP 8						0
Uspesifisert						3 139 067
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						34 529 741
Fellekostnader (rigg og drift)						6 042 705
Entreprisekostnad - basiskalkyle						40 572 445
Prosjektering, byggeledelse, adm.						10 143 111
Byggekostnad - basiskalkyle						50 715 557

4.2 Brobekkveien del 2 - BYM

Kostnadsoverslag: Brobekkveien del 2 - BYM							RF-C-002
							Rev. C03
							Areal område: 6 120 m2
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum	
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	750 000	1	750 000	
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjøreløp mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	4 896	122 400	
	14.6	Anleggsgrjerder, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	4 896	979 200	
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerder, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	4 896	489 600	
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000	6	24 000	
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS	200 000	1	200 000	
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS			0	
	16.31	Hensyn til eksist. infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS	250 000	1	250 000	
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5	6 120	30 600	
Delsum HP 1						2 845 800	
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avtøking av vegetasjonsskive og matjord	m2	25	1 824	45 600	
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600		0	
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100	3 125	312 500	
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0	
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0	
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250	2 185	546 250	
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600	940	564 000	
Delsum HP 2						1 468 350	

4	43.1	Komplett rørgroft for 300 mm dremsledning	m	4 000	310	1 240 000
	43.2	Komplett rørgroft (200 OV), inkl. kummer	m	2 500		0
	43.4	Komplett rørgroft (150 V) inkl. kummer	m	6 000		0
	43.4	Komplett rørgroft (200 V) inkl. kummer	m	7 000		0
	43.4	Komplett rørgroft (300 V) inkl. kummer	m	9 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 250 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 000		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 000		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 400 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (300 V, 315 OV, 315 SP), inkl. kummer	m	16 000		0
	43.9	Utblokkning vannledning (355 mm), inkl. groper	m	9 000		0
	44.22	Belysning - kabel	m	300	820	246 000
	44.3	Trekkerør - 2 x 110 og 6 x 40 rør i groft	m	2 500	325	812 500
	44.3	Trekkerør - 8 x 110 og 2 x 160 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	2 000	125	250 000
	44.4	Kabelkanal 6 x 110 og 2 x 160 og kabelrør 2 x 160 og 4x3 x 40 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 000	140	420 000
	44.4	Kabelkanal 8 x 110 og 4 x 160 samt 4 x 110 med 3x40 (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	4 500	85	382 500
	44.4	Kabelkanaler for veikryssinger (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 500	70	245 000
	44.46	Trekkekummer	stk.	30 000	10	300 000
	45	Overflatebasert overvannsløsning (mindre renner etc.)	m	3 000		0
	46	Tilpasse kumtopper	stk.	3 000		0
	46.1	Sandfang inkl. spredrerør og tilknytning til OV	stk.	75 000	14	1 050 000
	46.7	Åpent sandfilter/regnbed	stk.	100 000		0
	47.7	Fordrøyningsmagasin, kassetter med overløp og strupet utløp	RS	0		0
Delsum HP 4						4 946 000
5	51	Åvretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80	6 305	504 400
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300		0
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450	2 015	906 750
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebekkveien og sideveier)	m2	250	355	88 750
	53.1	Forsterkningslag pukk /Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275	3 935	1 082 125
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175	1 980	346 500
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebekkveien og sideveier)	m2	110	330	36 300
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130	1 980	257 400
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebekkveien og sideveier)	m2	100	330	33 000
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60	3 350	201 000
Delsum HP 5						3 456 225
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50	4 270	213 500
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60	100	6 000
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90	200	18 000
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebekkveien, fortau)	m2	220	2 350	517 000
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275	2 250	618 750
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0
	67.22	Dekke av granitt - gatesteinsdekker	m2	1 100	45	49 500
	67.22	Granittdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800	110	198 000
	67.22	Dekke av granitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsone UU)	m2	3 500	75	262 500
Delsum HP 6						1 883 250
7	71.1	Granittmur, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000	50	300 000
	71.2	Murer av plasstøpt betong, inkl. såle	m2	3 000		0
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300	375	1 237 500
	74.4	Grøntarealer, åvretting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400	365	146 000
	74.5	Staudelagt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600	370	222 000
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200	2 500	500 000
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000	13	104 000
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100	2 500	250 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200	365	73 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	300	370	111 000
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000	13	13 000
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500	1 400	700 000
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400	640	896 000
	75.12	Nedsenkkantstein	m	2 500	60	150 000
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000		0
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000	16	160 000
	76.35	Tennskap	stk.	75 000		0
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000		0
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000	24	192 000
	77	Utstyr skilting, gjerder osv.	RS	75 000	1	75 000
	79	Møbleringselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS	90 000	1	90 000
	79	Sikringsgjerde mot T-banen	m	2 500		0
Delsum HP 7						5 219 500
8						
Delsum HP 8						0
Uspesifisert				10 %		1 981 913
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						21 801 038
Fellekostnader (rigg og drift)				17,5 %		3 815 182
Entreprisekostnad - basiskalkyle						25 616 219
Prosjektering, byggeledelse, adm.				25 %		6 404 055
Byggekostnad - basiskalkyle						32 020 274

4.3 Vollebekkveien - BYM

Kostnadsoverslag: Vollebekkveien - BYM							RF-C-002
Rev. C03							
Areal område: 4 268 m2							
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum	
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	350 000	1	350 000	
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjøreløp mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	3 841	96 030	
	14.6	Anleggsgjerder, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	3 841	768 240	
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerder, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	3 841	384 120	
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000	8	32 000	
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS			0	
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS			0	
	16.31	Hensyn til eksist. Infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS			0	
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5	4 268	21 340	
Delsum HP 1						1 651 730	
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avtaking av vegetasjondekke og matjord	m2	25	65	1 625	
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600		0	
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100	1 850	185 000	
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0	
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0	
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250	1 295	323 750	
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600	555	333 000	
Delsum HP 2						843 375	
4	43.1	Komplett rørgroft for 300 mm drenering	m	4 000	33	132 000	
	43.2	Komplett rørgroft (200 OV), inkl. kummer	m	2 500		0	
	43.4	Komplett rørgroft (150 V) inkl. kummer	m	6 000		0	
	43.4	Komplett rørgroft (200 V) inkl. kummer	m	7 000		0	
	43.4	Komplett rørgroft (300 V) inkl. kummer	m	9 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 250 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 000		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 000		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 400 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (300 V, 315 OV, 315 SP), inkl. kummer	m	16 000		0	
	43.9	Utblokkning vannledning (355 mm), inkl. groper	m	9 000		0	
	44.22	Belysning - kabel	m	300	270	81 000	
	44.3	Trekkerør - 2 x 110 og 6 x 40 rør i grøft	m	2 500	270	675 000	
	44.3	Trekkerør - 8 x 110 og 2 x 160 i grøft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	2 000		0	
	44.4	Kabelkanal 6 x 110 og 2 x 160 og kabelrør 2 x 160 og 4x3 x 40 i grøft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 000		0	
	44.4	Kabelkanal 8 x 110 og 4 x 160 samt 4 x 110 med 3x40 (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	4 500		0	
	44.4	Kabelkanaler for veikryssinger (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 500		0	
	44.46	Trekkekummer	stk.	30 000	2	60 000	
	45	Overflatebasert overvannsløsning (mindre renner etc.)	m	3 000		0	
	46	Tilpasse kumtopper	stk.	3 000		0	
	46.1	Sandfang inkl. spredeler og tilknytning til OV	stk.	75 000	6	450 000	
	46.7	Åpent sandfilter/regnbed	m2	1 000	20	20 000	
	47.7	Fordrøyningsmagasin, kassetter med overløp og strupet utløp	RS			0	
Delsum HP 4						1 418 000	
5	51	Avretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80	4 005	320 400	
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300	95	28 500	
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebekkveien og sideveier)	m2	250	1 830	457 500	
	53.1	Forsterkningslag pukk /Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275	2 170	596 750	
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175		0	
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebekkveien og sideveier)	m2	110	1 790	196 900	
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130		0	
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebekkveien og sideveier)	m2	100	1 790	179 000	
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60	1 635	98 100	
Delsum HP 5						1 877 150	
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50	3 830	191 500	
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60	80	4 800	
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90	1 670	150 300	
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebekkveien, fortau)	m2	220	3 140	690 800	
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275		0	
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0	
	67.22	Dekke av granitt - gatesteinsdekker	m2	1 100		0	
	67.22	Granittdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800		0	
	67.22	Dekke av granitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsone UU)	m2	3 500	35	122 500	
Delsum HP 6						1 159 900	

7	71.1	Granittmur, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000		0
	71.2	Murer av plaststøpt betong, inkl. såle	m2	3 000		0
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300		0
	74.4	Grøntarealer, avetting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400		0
	74.5	Staudfelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600	175	105 000
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200	100	20 000
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000	4	32 000
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100	100	10 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	120	175	21 000
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000	4	4 000
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500	540	270 000
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400	490	686 000
	75.12	Nedsenkkanstein	m	2 500	90	225 000
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000		0
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000	9	90 000
	76.35	Tenniskap	stk.	75 000		0
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000		0
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000	9	72 000
	77	Utstyr skilting, gjerder osv.	RS			0
	79	Møbleringsselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS			0
	79	Sikringsgjerd mot T-banen	m	2 500		0
Delsum HP 7						1 535 000
8						
Delsum HP 8						0
Uspesifisert				10 %		848 516
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						9 333 671
Fellekostnader (rigg og drift)				17,5 %		1 633 392
Entreprisekostnad - basiskalkyle						10 967 063
Prosjektering, byggeledelse, adm.				25 %		2 741 766
Byggekostnad - basiskalkyle						13 708 829

4.4 Baneparken - BYM

Kostnadsoverslag: Del av Baneparken - BYM							RF-C-002
Rev. C03							
Areal område:			2 836 m2				
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum	
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	250 000	1	250 000	
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjølelemmer mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	2 552	63 810	
	14.6	Anleggsgjerd, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	2 552	510 480	
	14.9	Midlertidig sikring mot T-bane - New Jersey 1m + 2,5m flettverksgjerd m/overligger + duk	m	2 500	155	387 500	
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerd, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	2 552	255 240	
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000	6	24 000	
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS			0	
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS			0	
	16.31	Hensyn til eksist. Infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS			0	
	19	Sikkerhetsmann fra Sporveien/Jernbaneverket	Time	800	200	160 000	
	19	Ulempestillegg arbeid nært spor, inkl. natt-/helgearbeid	RS	250 000	1	250 000	
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5	2 836	14 180	
Delsum HP 1						1 915 210	
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avaking av vegetasjondekke og matjord	m2	25	2 516	62 900	
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600	3 300	1 980 000	
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100	600	60 000	
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0	
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0	
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250	420	105 000	
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600	180	108 000	
Delsum HP 2						2 315 900	

Delsum HP 4					610 000	
5	51	Avretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80	1 297	103 760
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300	550	165 000
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450		0
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebekkveien og sideveier)	m2	250		0
	53.1	Forsterkningslag pukk /Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275	1 140	313 500
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175		0
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebekkveien og sideveier)	m2	110		0
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130		0
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebekkveien og sideveier)	m2	100		0
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60	1 140	68 400
Delsum HP 5					650 660	
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50		0
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60		0
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90		0
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebekkveien, fortau)	m2	220	1 140	250 800
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275		0
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0
	67.22	Dekke av granitt - gatesteinsdekker	m2	1 100		0
	67.22	Granittdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800		0
	67.22	Dekke av granitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsoner UU)	m2	3 500		0
Delsum HP 6					250 800	
7	71.1	Granittmurer, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000		0
	71.2	Murer av plasstøpt betong, inkl. såle	m2	3 000	80	240 000
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300		0
	74.4	Grøntarealer, avretting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400	265	106 000
	74.5	Stauderfelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600		0
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200	1 290	258 000
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000	10	80 000
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100	1 290	129 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200	265	53 000
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	300		0
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000	10	10 000
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500	340	170 000
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400		0
	75.12	Nedsenkkantstein	m	2 500		0
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000	5	50 000
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000		0
	76.35	Tennskap	stk.	75 000		0
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000	5	40 000
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000		0
	77	Utstyr skilting, gjerder osv.	RS			0
	79	Møbleringselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS	80 000	1	80 000
	79	Sikringsgjerde mot T-banen	m	2 500	155	387 500
Delsum HP 7					1 603 500	
8						
Delsum HP 8					0	
Uspesifisert				10 %		734 607
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						8 080 677
Fellekostnader (rigg og drift)				17,5 %		1 414 118
Entreprisekostnad - basiskalkyle						9 494 795
Prosjektering, byggeledelse, adm.				25 %		2 373 699
Byggekostnad - basiskalkyle						11 868 494

4.5 Brobekkveien del 1 – VAV

Kostnadsoverslag: Brobekkveien del 1 - VAV							RF-C-002
Rev. C03							
Areal område:							m2
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum	
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	200 000	1	200 000	
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjøreløp mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	2 798	69 940	
	14.6	Anleggsgjerder, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	2 798	559 520	
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerder, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	2 798	279 760	
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000		0	
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS			0	
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS	250 000	1	250 000	
	16.31	Hensyn til eksist. Infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS	250 000	1	250 000	
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5		0	
Delsum HP 1						1 609 220	
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avtaking av vegetasjonsskudd og matjord	m2	25		0	
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600		0	
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100		0	
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0	
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0	
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250		0	
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600		0	
Delsum HP 2						0	
4	43.1	Komplett rørgroft for 300 mm drenering	m	4 000		0	
	43.2	Komplett rørgroft (200 OV), inkl. kummer	m	2 500		0	
	43.4	Komplett rørgroft (150 V) inkl. kummer	m	6 000	45	270 000	
	43.4	Komplett rørgroft (200 V) inkl. kummer	m	7 000	15	105 000	
	43.4	Komplett rørgroft (300 V) inkl. kummer	m	9 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 250 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 000	50	450 000	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 000		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 400 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 500	60	690 000	
	43.9	Komplett rørgroft (300 V, 315 OV, 315 SP), inkl. kummer	m	16 000	490	7 840 000	
	43.9	Utløkkning vannledning (355 mm), inkl. groper	m	9 000		0	
	44.22	Belysning - kabel	m	300		0	
	44.3	Trekkerør - 2 x 110 og 6 x 40 rør i groft	m	2 500		0	
	44.3	Trekkerør - 8 x 110 og 2 x 160 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	2 000		0	
	44.4	Kabelkanal 6 x 110 og 2 x 160 og kabelrør 2 x 160 og 4x3 x 40 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 000		0	
	44.4	Kabelkanal 8 x 110 og 4 x 160 samt 4 x 110 med 3x40 (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	4 500		0	
	44.4	Kabelkanaler for veikryssinger (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 500		0	
	44.46	Trekkekummer	stk.	30 000		0	
	45	Overflatebasert overvannsløsning (mindre renner etc.)	m	3 000		0	
	46	Tilpasse kumtopper	stk.	3 000		0	
	46.1	Sandfang inkl. sprederør og tilknytning til OV	stk.	75 000		0	
	46.7	Åpent sandfilter/regnbødd	stk.	100 000		0	
	47.7	Fordrøyningsmagasin, kassetter med overløp og strupet utløp	RS	0		0	
Delsum HP 4						9 355 000	
5	51	Avretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80		0	
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebekkveien og sideveier)	m2	250		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk /Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275		0	
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175		0	
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebekkveien og sideveier)	m2	110		0	
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130		0	
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebekkveien og sideveier)	m2	100		0	
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60		0	
Delsum HP 5						0	
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50		0	
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60		0	
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90		0	
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebekkveien, fortau)	m2	220		0	
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275		0	
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0	
	67.22	Dekke av granitt - gatesteinsdekker	m2	1 100		0	
	67.22	Granittdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800		0	
	67.22	Dekke av granitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsone UU)	m2	3 500		0	
Delsum HP 6						0	

7	71.1	Granittmur, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000		0
	71.2	Murer av plasstøpt betong, inkl. såle	m2	3 000		0
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300		0
	74.4	Grøntarealer, avretting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400		0
	74.5	Staudfelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600		0
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200		0
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000		0
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	300		0
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000		0
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500		0
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400		0
	75.12	Nedsenkantstein	m	2 500		0
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000		0
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000		0
	76.35	Tennskap	stk.	75 000		0
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000		0
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000		0
	77	Utstyr skilting, gjerd osv.	RS			0
	79	Møbleringsselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS			0
	79	Sikringsgjerd mot T-banen	m	2 500		0
Delsum HP 7						0
8						
Delsum HP 8						
Uspesifisert				10 %		1 096 422
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						12 060 642
Fellekostnader (rigg og drift)				17,5 %		2 110 612
Entreprisekostnad - basiskalkyle						14 171 254
Prosjektering, byggeledelse, adm.				25 %		3 542 814
Byggekostnad - basiskalkyle						17 714 068

4.6 Brobekkveien del 2 – VAV

Kostnadsoverslag: Brobekkveien del 2 - VAV						RF-C-002
Rev. C03						
Areal område:						m2
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	150 000	1	150 000
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjørelommer mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	1 224	30 600
	14.6	Anleggsgjerder, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	1 224	244 800
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerd, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	1 224	122 400
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000		0
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS			0
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS	250 000	1	250 000
	16.31	Hensyn til eksist. Infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS	250 000	1	250 000
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5		0
Delsum HP 1						1 047 800
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avtaking av vegetasjondekke og matjord	m2	25		0
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600		0
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100		0
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250		0
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600		0
Delsum HP 2						0

4	43.1	Komplett rørgroft for 300 mm dremsledning	m	4 000		0
	43.2	Komplett rørgroft (200 OV), inkl. kummer	m	2 500		0
	43.4	Komplett rørgroft (150 V) inkl. kummer	m	6 000		0
	43.4	Komplett rørgroft (200 V) inkl. kummer	m	7 000	20	140 000
	43.4	Komplett rørgroft (300 V) inkl. kummer	m	9 500	30	285 000
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 250 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 000		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 000		0
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 400 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 500		0
	43.9	Komplett rørgroft (300 V, 315 OV, 315 SP), inkl. kummer	m	16 000	375	6 000 000
	43.9	Utblokkning vannledning (355 mm), inkl. groper	m	9 000		0
	44.22	Belysning - kabel	m	300		0
	44.3	Trekkerør - 2 x 110 og 6 x 40 rør i groft	m	2 500		0
	44.3	Trekkerør - 8 x 110 og 2 x 160 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	2 000		0
	44.4	Kabelkanal 6 x 110 og 2 x 160 og kabelrør 2 x 160 og 4x3 x 40 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 000		0
	44.4	Kabelkanal 8 x 110 og 4 x 160 samt 4 x 110 med 3x40 (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	4 500		0
	44.4	Kabelkanaler for veikryssinger (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 500		0
	44.46	Trekkekummer	stk.	30 000		0
	45	Overflatebasert overvannsløsning (mindre renner etc.)	m	3 000		0
	46	Tilpasse kumtopper	stk.	3 000		0
	46.1	Sandfang inkl. sprederør og tilknytning til OV	stk.	75 000		0
	46.7	Åpent sandfilter/regnbed	stk.	100 000		0
	47.7	Fordrøyningsmagasin, kassetter med overløp og strupet utløp	RS			0
Delsum HP 4						6 425 000
5	51	Åvretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80		0
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300		0
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450		0
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebekkveien og sideveier)	m2	250		0
	53.1	Forsterkningslag pukk / Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275		0
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175		0
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebekkveien og sideveier)	m2	110		0
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130		0
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebekkveien og sideveier)	m2	100		0
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60		0
Delsum HP 5						0
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50		0
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60		0
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90		0
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebekkveien, fortau)	m2	220		0
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275		0
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0
	67.22	Dekke av granitt - gatesteinsdekker	m2	1 100		0
	67.22	Granittdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800		0
	67.22	Dekke av granitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsone UU)	m2	3 500		0
Delsum HP 6						0
7	71.1	Granittmurer, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000		0
	71.2	Murer av plasstøpt betong, inkl. såle	m2	3 000		0
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300		0
	74.4	Grøntarealer, åvretting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400		0
	74.5	Stauderfelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600		0
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200		0
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000		0
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	300		0
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000		0
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500		0
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400		0
	75.12	Nedsenkkantstein	m	2 500		0
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000		0
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000		0
	76.35	Tennskap	stk.	75 000		0
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000		0
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000		0
	77	Utstyr skilting, gjerd osv.	RS			0
	79	Møbleringselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS			0
	79	Sikringsgjerd mot T-banen	m	2 500		0
Delsum HP 7						0
8						
Delsum HP 8						0
Uspesifisert				10 %		747 280
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						8 220 080
Fellekostnader (rigg og drift)				17,5 %		1 438 514
Entreprisekostnad - basiskalkyle						9 658 594
Prosjektering, byggeledelse, adm.				25 %		2 414 649
Byggekostnad - basiskalkyle						12 073 243

4.7 Vollebekkveien – VAV

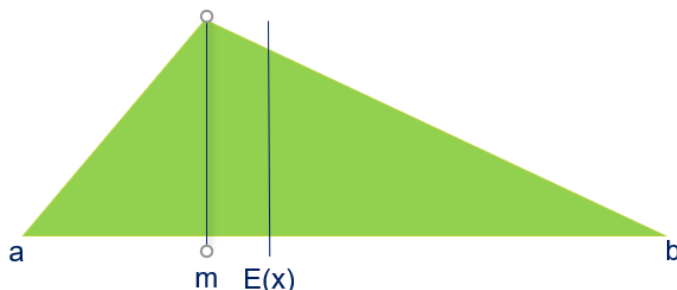
Kostnadsoverslag: Vollebekkveien - VAV							RF-C-002
Rev. C03							
Areal område:			m2				
HP	NR.	Element / Post	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum	
1	13.1	Midlertidige anleggsveier / istandsetting sidearealer	RS	50 000	1	50 000	
	14	Trafikkavvikling i anleggsperioden (skilting, kjøreløp mm.) pr. prosjektert areal	m2	25	427	10 670	
	14.6	Anleggsgjerder, sikring av byggeplass, kostnad pr. prosjektert areal	m2	200	427	85 360	
	15.3	Riving av dekker kanter, gjerder, elektro, kummer og rør pr. prosjektert areal	m2	100	427	42 680	
	15.42	Riving, fjerning av lystolper	stk.	4 000		0	
	15.9	Riving av eksisterende konstruksjoner	RS			0	
	16.31	Midlertidige omlegginger/tilknytninger stikkledninger	RS			0	
	16.31	Hensyn til eksist. Infrastruktur (prøvegraving, blottlegging, sikring, kryssing)	RS			0	
	19	Sikring av plantesamfunn pr. prosjektert areal	m2	5		0	
Delsum HP 1						188 710	
2	21.2	Vegetasjonsrydding, avaking av vegetasjonsskade og matjord	m2	25		0	
	24.7	Oppfylling med lette masser	m3	600		0	
	25.1	Uavstivet utgraving	m3	100		0	
	25.1	Masseflytting internt på anleggsområdet	m3	150		0	
	25.1	Masseflytting - leveranse og oppfylling i grøntområder	m3	200		0	
	25.5	Borttransport til fylling (rene masser)	m3	250		0	
	25.5	Borttransport til fylling (forurensede masser), inkl. avgift	m3	600		0	
Delsum HP 2						0	
4	43.1	Komplett rørgroft for 300 mm dreneringsledning	m	4 000		0	
	43.2	Komplett rørgroft (200 OV), inkl. kummer	m	2 500		0	
	43.4	Komplett rørgroft (150 V) inkl. kummer	m	6 000		0	
	43.4	Komplett rørgroft (200 V) inkl. kummer	m	7 000		0	
	43.4	Komplett rørgroft (300 V) inkl. kummer	m	9 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 250 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 000		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 250 SP), inkl. kummer	m	9 500	125	1 187 500	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 315 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 000		0	
	43.9	Komplett rørgroft (150 V, 400 OV, 400 SP), inkl. kummer	m	11 500		0	
	43.9	Komplett rørgroft (300 V, 315 OV, 315 SP), inkl. kummer	m	16 000		0	
	43.9	Utblokkning vannledning (355 mm), inkl. groper	m	9 000		0	
	44.22	Belysning - kabel	m	300		0	
	44.3	Trekkerør - 2 x 110 og 6 x 40 rør i groft	m	2 500		0	
	44.3	Trekkerør - 8 x 110 og 2 x 160 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	2 000		0	
	44.4	Kabelkanal 6 x 110 og 2 x 160 og kabelrør 2 x 160 og 4x3 x 40 i groft (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 000		0	
	44.4	Kabelkanal 8 x 110 og 4 x 160 samt 4 x 110 med 3x40 (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	4 500		0	
	44.4	Kabelkanaler for veikryssinger (BYM sin anslåtte andel på 50%)	m	3 500		0	
	44.46	Trekkekummer	stk.	30 000		0	
	45	Overflatebasert overvannsløsning (mindre renner etc.)	m	3 000		0	
	46	Tilpasse kumtopper	stk.	3 000		0	
	46.1	Sandfang inkl. sprederør og tilknytning til OV	stk.	75 000		0	
	46.7	Åpent sandfilter/regnbed	stk.	100 000		0	
	47.7	Fordrøyningsmagasin, kassetter med overløp og strupet utløp	RS			0	
Delsum HP 4						1 187 500	
5	51	Avretting/kompr.traubunn (veier og plassdekker), inkl. fiberduk	m2	80		0	
	51.2	Fylling opp til traubunn (veier og plasser)	m3	300		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk (Brobekkveien)	m2	450		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk (Vollebekkveien og sideveier)	m2	250		0	
	53.1	Forsterkningslag pukk /Ak - knust asfalt (fortau, plasser)	m2	275		0	
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Brobekkveien)	m2	175		0	
	54.1	Nedre bærelag, Ap16 (Vollebekkveien og sideveier)	m2	110		0	
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Brobekkveien)	m2	130		0	
	54.2	Øvre bærelag Ag 16 - asfaltgrus (Vollebekkveien og sideveier)	m2	100		0	
	54.2	Bærelag Ak 0-50 mm (fortau, plasser)	m2	60		0	
Delsum HP 5						0	
6	63.11	Riving av asfalt	m2	50		0	
	63.12	Skjæring av asfalt	m	60		0	
	63.21	Fresing av asfalt	m2	90		0	
	65	Dekke asfalt, bindlag og slitelag (Vollebekkveien, fortau)	m2	220		0	
	65	Dekke asfalt vei (bindlag og slitelag)	m2	275		0	
	66.1	Dekke av betong - ramper ved hevet gangfelt og ved avkjørsler	m2	1 350		0	
	67.22	Dekke av granitt - gatesteinsdekker	m2	1 100		0	
	67.22	Granittdekker - steinplater/heller satt i grus: plasser, kantsoner etc.	m2	1 800		0	
	67.22	Dekke av granitt nedsenkelement / bånd med taktilt mønster (varselsone UU)	m2	3 500		0	
Delsum HP 6						0	

7	71.1	Granittmur, blokkmur, inkl. såle	m2	6 000		0
	71.2	Murer av plasstøpt betong, inkl. såle	m2	3 000		0
	74.3	Støyskjerm	m2	3 300		0
	74.4	Grøntarealer, avetting, inkl. tetting med undergrunnsjord etc.	m2	70		0
	74.5	Buskefelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	400		0
	74.5	Staudfelt inkl jord, snitt 50 cm dybde	m2	600		0
	74.5	Gressareal, inkl. jord, 20 cm	m2	200		0
	74.61	Trær, so 10-12 (inkl. 1 m3 jord)	stk.	2 000		0
	74.61	Trær, so 16-18 (inkl. 3 m3 jord)	stk.	8 000		0
	74.61	Trær, so 20-24 (inkl. 6 m3 jord)	stk.	16 000		0
	74.71	Garantiskjøtsel 3 år - gressareal	m2	100		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - busker	m2	200		0
	74.72	Garantiskjøtsel 3 år - stauder	m2	300		0
	74.73	Garantiskjøtsel 3 år - trær	stk.	1 000		0
	75.11	Granittstein 200x150, kanting langs gangveier	m	500		0
	75.11	Granittstein, kant, sittetrinn langs plasser etc. 500x700	m	5 000		0
	75.11	Granittstein - trapp	m2	4 500		0
	75.12	Oslokantstein	m	1 400		0
	75.12	Nedsenkkantstein	m	2 500		0
	76.3	Effektbelysning, kunst etc.	RS			0
	76.3	Plassbelysning - master og armatur	stk.	70 000		0
	76.34	Gs-lys - master	stk.	10 000		0
	76.34	Veilys - master	stk.	10 000		0
	76.35	Tennskap	stk.	75 000		0
	76.37	Gs-lys - armatur	stk.	8 000		0
	76.37	Veilys - armatur	stk.	8 000		0
	77	Utstyr skilting, gjerder osv.	RS			0
	79	Møbleringselementer (benker, bord, sittekanter, avfallskurver, sykkelstativ, pullerter mm.)	RS			0
	79	Sikringsgjerde mot T-banen	m	2 500		0
Delsum HP 7						0
8						
Delsum HP 8						0
Uspesifisert				10 %		137 621
Sum entreprisekostnader ekskl. rigg/drift						1 513 831
Fellekostnader (rigg og drift)				17,5 %		264 920
Entreprisekostnad - basiskalkyle						1 778 751
Prosjektering, byggeledelse, adm.				25 %		444 688
Byggekostnad - basiskalkyle						2 223 439

5 Usikkerhetsanalysen – resultater

5.1 Overordnet

Alle kostnadselementene – både kalkylepostene og usikkerhetsdriverne – er i usikkerhetsanalysen gitt en sannsynlighetsfordeling uttrykt med en trekantfordeling (trippelanslag).



a: Lavt anslag

b: Høyt anslag

m: Sannsynlig anslag (basiskalkylen)

E(x): Forventningsverdi (kalkulasjonsusikkerhet), Forventningstillegg (usikkerhetsdriverne)

De mest sannsynlige verdiene ligger nær tyngdepunktet av trekanten.

Disse forhold ble presisert tydelig for at ekstremanslagene kunne ses i et riktig lys.

5.2 Kalkulasjonsusikkerhet

5.2.1 Generelt

Når en utarbeider en basiskalkyle, forutsettes det at de mest sannsynlige kostnadene som kan frembringes summeres. Dette skjer i form av statistiske nøkkeltall eller erfaringstall fra tilsvarende prosjekter.

Selv om disse tallene er godt begrunnet, vil de virkelige kostnadene ha et større eller mindre avvik i forhold til de enkelte basistallene. Spredningen av verdiene i et datasett, hvor sannsynligheten er størst for at tallene kommer i nærheten av basistallet, defineres i form av trippelanslag, hvor sannsynligheten for den virkelige kostnaden avtar lineært fra basistallet og fram til det ekstreme anslaget.

For dette prosjektet ble det foretatt trippelanslag i samråd med deltakerne på samlingen. I denne gjennomgangen ble det presisert at det her er snakk om usikkerhet i forhold til

- a. Enhets- og rundsumpriser
- b. Forutsatte mengder
- c. Uteglemte elementer

Trippelanslagene viser basiskalkylen som det mest sannsynlige anslaget (m), mens a og b viser henholdsvis det absolutt laveste og høyeste anslaget. E(x) er forventningsverdien basert på kalkulasjonsusikkerhet.

5.2.2 Brobekkveien del 1 - BYM

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	4 834 164	6 042 705	9 064 057	6 646 975
HP1	Forberedene tiltak	4 404 242	5 505 302	7 707 423	5 872 322
HP2	Masseflytting	2 952 620	3 690 775	4 982 546	3 875 314
HP4	Grøfter, kummer og rør	5 291 880	6 614 850	9 922 275	7 276 335
HP5	Vegfundament	6 327 379	7 443 975	9 304 969	7 692 108
HP6	Dekker	3 619 248	4 257 939	5 322 423	4 399 870
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	6 315 210	7 016 900	10 525 350	7 952 487
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entrepriisekostnad	33 744 742	40 572 445	56 829 043	43 715 410
8	Generelle kostnader	8 114 489	10 143 111	14 200 356	10 819 319
1 - 8	Byggekostnad	41 859 231	50 715 557	71 029 399	54 534 729
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	41 859 231	50 715 557	71 029 399	54 534 729

5.2.3 Brobekkveien del 2 - BYM

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	3 052 145	3 815 182	5 722 772	4 196 700
HP1	Forberedene tiltak	2 504 304	3 130 380	4 382 532	3 339 072
HP2	Masseflytting	1 292 148	1 615 185	2 180 500	1 695 944
HP4	Grøfter, kummer og rør	4 352 480	5 440 600	8 160 900	5 984 660
HP5	Vegfundament	3 231 570	3 801 848	4 752 309	3 928 576
HP6	Dekker	1 760 839	2 071 575	2 589 469	2 140 628
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	5 167 305	5 741 450	8 612 175	6 506 977
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entrepriisekostnad	21 360 791	25 616 219	36 400 657	27 792 556
8	Generelle kostnader	5 123 244	6 404 055	10 246 488	7 257 929
1 - 8	Byggekostnad	26 484 035	32 020 274	46 647 145	35 050 485
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	26 484 035	32 020 274	46 647 145	35 050 485

5.2.4 Vollebakkveien - BYM

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	1 306 714	1 633 392	2 205 080	1 715 062
HP1	Forberedene tiltak	1 453 522	1 816 903	2 543 664	1 938 030
HP2	Masseflytting	742 170	927 713	1 252 412	974 098
HP4	Grøfter, kummer og rør	1 247 840	1 559 800	2 339 700	1 715 780
HP5	Vegfundament	1 755 135	2 064 865	2 581 081	2 133 694
HP6	Dekker	1 084 507	1 275 890	1 594 863	1 318 420
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	1 519 650	1 688 500	2 195 050	1 801 067
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entrepriisekostnad	9 109 538	10 967 063	14 711 849	11 596 150
8	Generelle kostnader	2 193 413	2 741 766	4 112 649	3 015 942
1 - 8	Byggekostnad	11 302 951	13 708 829	18 824 498	14 612 092
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	11 302 951	13 708 829	18 824 498	14 612 092

5.2.5 Del av Baneparken - BYM

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	1 131 295	1 414 118	2 121 178	1 555 530
HP1	Forberedene tiltak	1 685 385	2 106 731	3 581 443	2 457 853
HP2	Masseflytting	2 037 992	2 547 490	4 075 984	2 887 155
HP4	Grøfter, kummer og rør	536 800	671 000	1 006 500	738 100
HP5	Vegfundament	608 367	715 726	894 658	739 584
HP6	Dekker	234 498	275 880	344 850	285 076
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	1 587 465	1 763 850	2 645 775	1 999 030
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entrepriisekostnad	7 821 802	9 494 795	14 670 387	10 662 328
8	Generelle kostnader	1 898 959	2 373 699	3 797 918	2 690 192
1 - 8	Byggekostnad	9 720 761	11 868 494	18 468 305	13 352 520
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	9 720 761	11 868 494	18 468 305	13 352 520

5.2.6 Brobekkveien del 1 - VAV

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	1 688 490	2 110 612	3 165 919	2 321 674
HP1	Forberedene tiltak	1 416 114	1 770 142	2 478 199	1 888 151
HP2	Masseflytting	0	0	0	0
HP4	Grøfter, kummer og rør	8 232 400	10 290 500	16 464 800	11 662 567
HP5	Vegfundament	0	0	0	0
HP6	Dekker	0	0	0	0
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	0	0	0	0
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entrepriisekostnad	11 337 003	14 171 254	22 108 917	15 872 392
8	Generelle kostnader	2 834 251	3 542 814	5 314 220	3 897 095
1 - 8	Byggekostnad	14 171 254	17 714 068	27 423 138	19 769 487
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	14 171 254	17 714 068	27 423 138	19 769 487

5.2.7 Brobekkveien del 2 - VAV

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	1 150 811	1 438 514	2 157 771	1 582 365
HP1	Forberedene tiltak	922 064	1 152 580	1 613 612	1 229 419
HP2	Masseflytting	0	0	0	0
HP4	Grøfter, kummer og rør	5 654 000	7 067 500	11 308 000	8 009 833
HP5	Vegfundament	0	0	0	0
HP6	Dekker	0	0	0	0
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	0	0	0	0
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entrepriisekostnad	7 726 875	9 658 594	15 079 383	10 821 617
8	Generelle kostnader	1 931 719	2 414 649	3 621 973	2 656 113
1 - 8	Byggekostnad	9 658 594	12 073 243	18 701 356	13 477 731
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	9 658 594	12 073 243	18 701 356	13 477 731

5.2.8 Vollebekkveien – VAV

Kode	Post	a	m	b	E(x)
1	Felleskostnader	211 936	264 920	357 643	278 166
HP1	Forberedene tiltak	166 065	207 581	290 613	221 420
HP2	Masseflytting	0	0	0	0
HP4	Grøfter, kummer og rør	1 045 000	1 306 250	2 090 000	1 480 417
HP5	Vegfundament	0	0	0	0
HP6	Dekker	0	0	0	0
HP7	Utstyr, beplantning og møblering	0	0	0	0
HP8	Konstruksjoner	0	0	0	0
1 - 7	Entreprensekostnad	1 423 001	1 778 751	2 738 256	1 980 003
8	Generelle kostnader	355 750	444 688	667 032	489 157
1 - 8	Byggekostnad	1 778 751	2 223 439	3 405 288	2 469 159
9	Spesielle kostnader	0	0	0	0
13	Prisstigning	0	0	0	0
	Prosjektkostnad ekskl. mva.	1 778 751	2 223 439	3 405 288	2 469 159

5.3 Hendelsesusikkerhet og generell usikkerhet

5.3.1 Generelle forutsetninger

Det ble i samarbeid med Bymiljøetaten definert aktuelle hendelsesusikkerheter og usikkerhet i forhold til generelle forhold, og disse ble gjort til gjenstand for usikkerhetsvurdering ved trippelanslag.

I motsetning til foregående vurdering av kalkulasjonsusikkerhet, hvor det forutsettes at basisforutsetningene opprettholdes, ble det her sett på konsekvenser ved at basisforutsetninger ikke slår til.

I denne prosessen brukes det også trekantfordeling på konsekvensene for avvik fra basis forutsetning, slik at ekstremanslagene er grensen for det som kan opptre – med ubetydelig sannsynlighet. De mest sannsynlige verdiene ligger i tyngdepunktet nærmere 0-punktene.

De identifiserte usikkerhetene, og forventningstillegget E(x) som disse medfører, er vist i det etterfølgende.

5.3.1 Brobekkveien del 1 - BYM

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprenemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-4 000 000	0	8 000 000	1 333 333
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	1 500 000	500 000
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-2 000 000	0	4 000 000	666 667
4	Mer forurensete masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	1 000 000	333 333
	Spesielt						
5	Behov for støytilltak	Ingen støytilltak	100 %	0	0	3 500 000	1 166 667
6	Behov for tiltak i forhold til fjernvarme	Ingen tiltak i forhold til fjernvarme	100 %	0	0	2 500 000	833 333
7	BYM må dekke halvparten av aktørenes kabelomleggingskostnader (kabler og føringsveier)	Kabelaktører bekoster flytting av kabler iht. Veglova	100 %	0	0	3 500 000	1 166 667
	Sum						6 000 000

5.3.2 Brobekkveien del 2 - BYM

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprisemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-3 000 000	0	5 500 000	833 333
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	1 000 000	333 333
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-1 250 000	0	2 500 000	416 667
4	Mer forurensede masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	500 000	166 667
	Spesielt						
5	Behov for ytterligere støytillat eksisterende bebyggelse	Eksisterende støyskjerm reetableres. Ingen øvrige støytillat	100 %	0	0	2 500 000	833 333
6	BYM må dekke halvparten av aktørenes kabelomleggingskostnader (kabler og føringsveier)	Kabelaktører bekoster flytting av kabler iht. Veglova	100 %	0	0	2 500 000	833 333
	Sum						3 416 667

5.3.3 Vollebakkveien - BYM

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprisemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-1 000 000	0	2 000 000	333 333
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	300 000	100 000
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-500 000	0	1 000 000	166 667
4	Mer forurensede masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	250 000	83 333
	Sum						683 333

5.3.4 Del av Baneparken - BYM

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprisemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-1 000 000	0	2 000 000	333 333
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	300 000	100 000
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-500 000	0	1 000 000	166 667
4	Mer forurensede masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	100 000	33 333
	Spesielt						
5	Behov for tiltak i forhold til svartlistarter	Ikke behov for tiltak i forhold til svartlistarter	100 %	0	0	250 000	83 333
6	Endret omfang av geotekniske tiltak	Forutsatt utskifting med lette masser	100 %	-500 000	0	1 500 000	333 333
7	Behov for omlegging av sykkelveg	Ikke behov for midlertidig omlegging av sykkelveg	100 %	0	0	500 000	166 667
8	BYM må dekke halvparten av aktørenes kabelomleggingskostnader (kabler og føringsveier)	Kabelaktører bekoster flytting av kabler	100 %	0	0	1 000 000	333 333
	Sum						1 550 000

5.3.5 Brobekkveien del 1 - VAV

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprisemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-1 200 000	0	2 500 000	433 333
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	400 000	133 333
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-600 000	0	1 200 000	200 000
4	Mer forurensede masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	200 000	66 667
	Spesielt						
5	Dårligere grunnforhold enn antatt	Ingen spesielle problem med grunnforhold	100 %	0	0	500 000	166 667
	Sum						1 000 000

5.3.6 Brobekkveien del 2 - VAV

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprisemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-1 000 000	0	2 000 000	333 333
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	300 000	100 000
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-500 000	0	1 000 000	166 667
4	Mer forurensede masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	175 000	58 333
	Spesielt						
5	Dårligere grunnforhold enn antatt	Ingen spesielle problem med grunnforhold	100 %	0	0	400 000	133 333
	Sum						791 667

5.3.7 Vollebakkveien – VAV

Post	Avvik fra basisforutsetning	Basisforutsetninger	Sannsynlighet	a	m	b	E(x)
	Generelt						
1	Endret forutsetning entreprisemarked	Entreprenørmarkedet som i dag	100 %	-200 000	0	400 000	66 667
2	Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	Velfungerende prosjektorganisasjon	100 %	0	0	60 000	20 000
3	Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	Gjennomsnittlig entreprenør	100 %	-100 000	0	200 000	33 333
4	Mer forurensede masser enn antatt	Forutsatt noe forurenset grunn	100 %	0	0	25 000	8 333
	Spesielt						
5	Dårligere grunnforhold enn antatt	Ingen spesielle problem med grunnforhold	100 %	0	0	50 000	16 667
	Sum						145 000

6 Monte Carlo-simulering

En Monte-Carlo-simulering er en simulering av et stort antall prosjektgjennomføringer, hvor de totale prosjektkostnadene setter seg sammen av enkeltkostnader som velges ut fra den sannsynlighetsfordelingen som ble definert ved trippelanslagene.

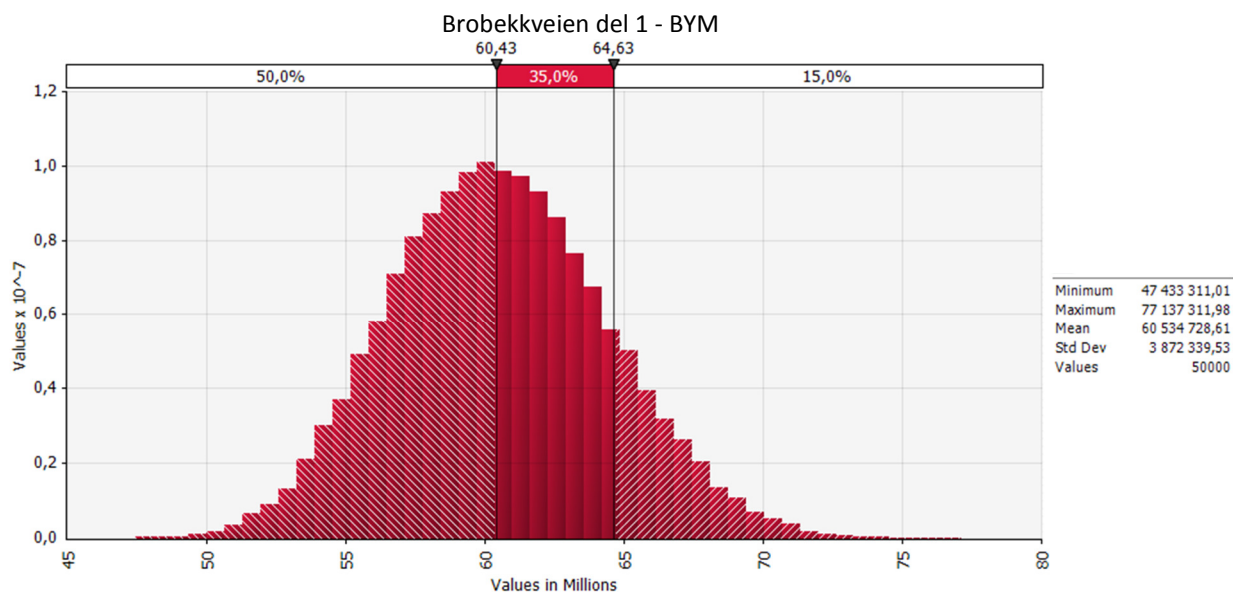
Med de gitte usikkerhetsanslagene ga en Monte-Carlo-simulering følgende sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnadene (basiskostnader).

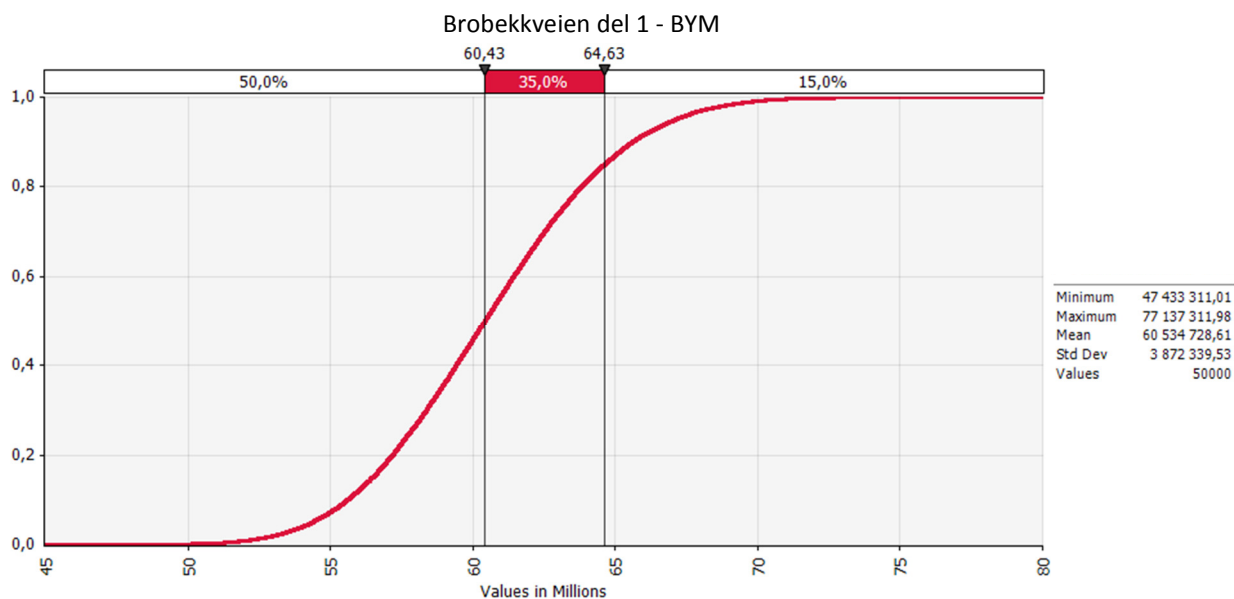
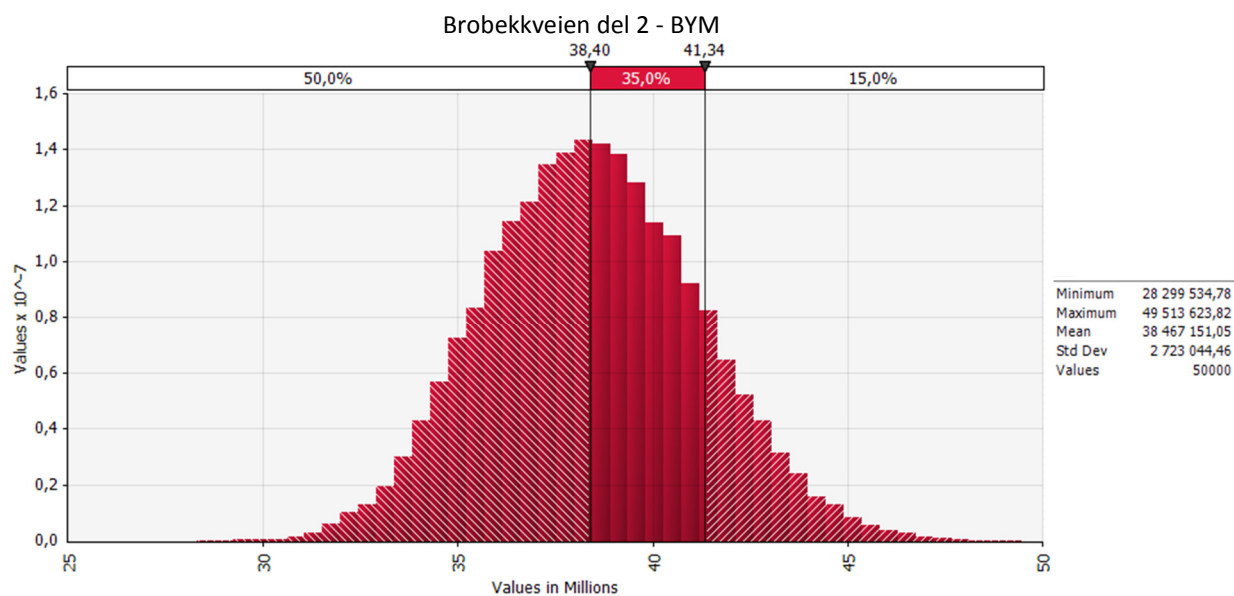
Den kumulative kostnadsfordelingen (S-kurven) viser hvor stor sannsynlighet det er for at en bestemt kostnadsverdi ikke overskrides – eller hvilket kostnadstall som må benyttes dersom en bestemt sannsynlighet for ikke å overskrides skal holdes (konfidensnivå).

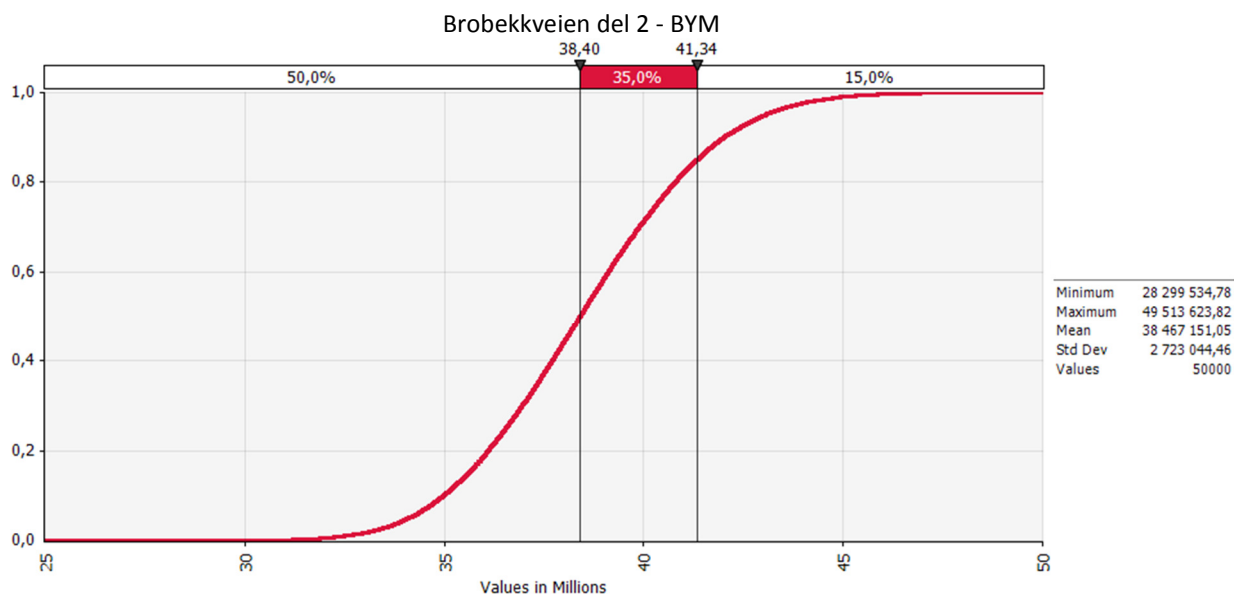
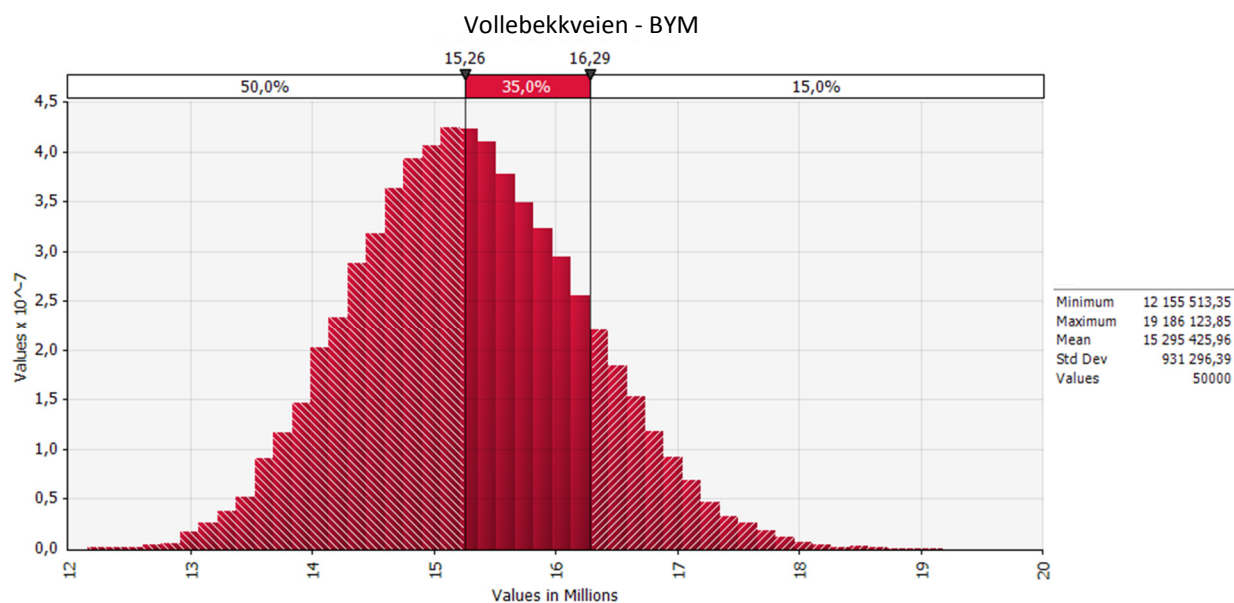
6.1 Resultat fra simuleringen

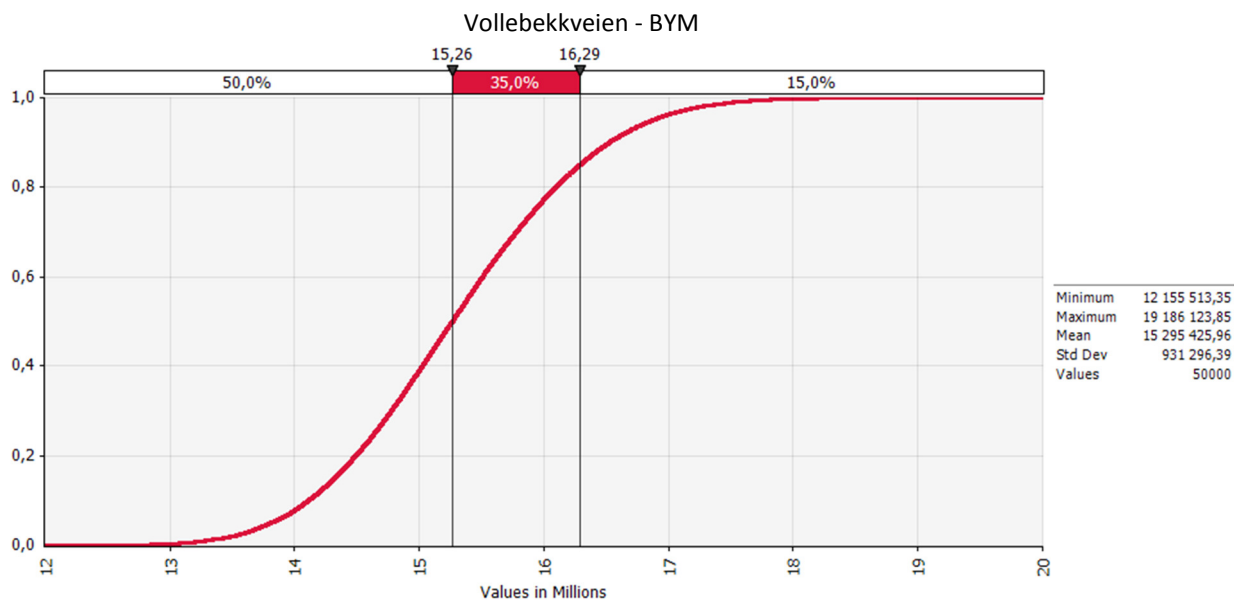
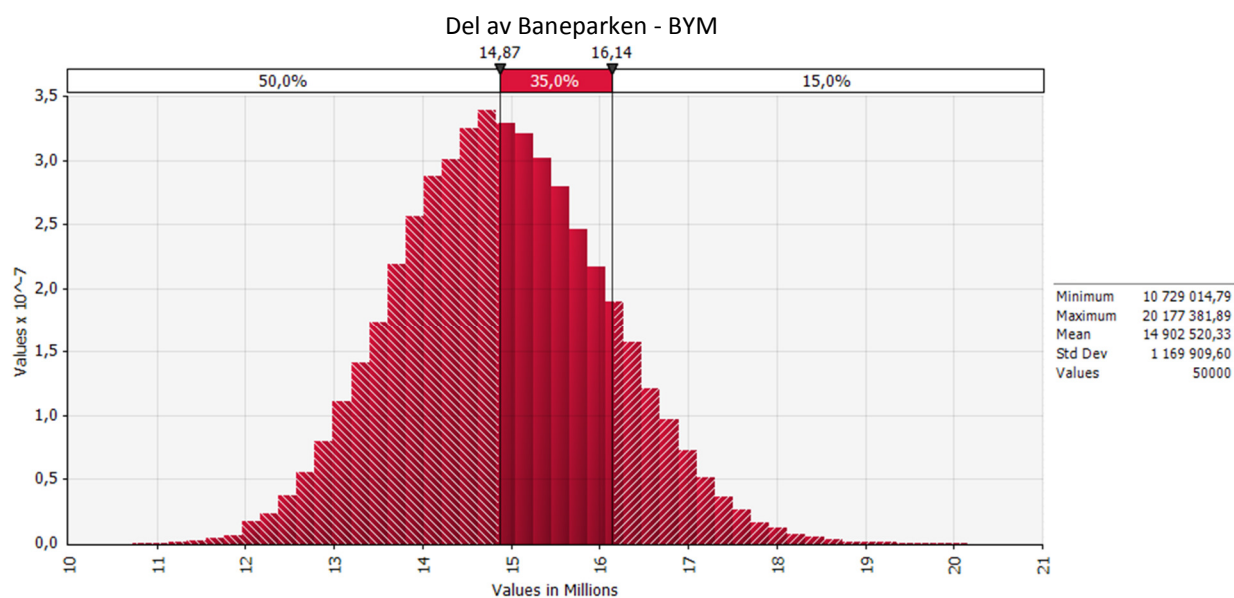
6.1.1 Brobekkveien del 1 - BYM

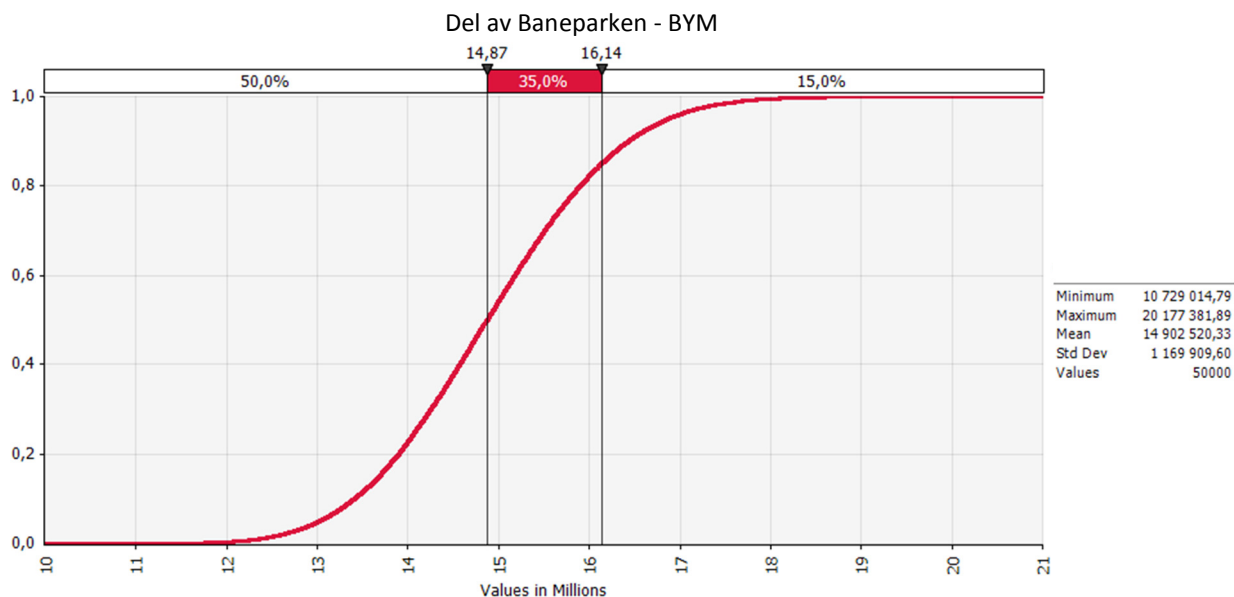
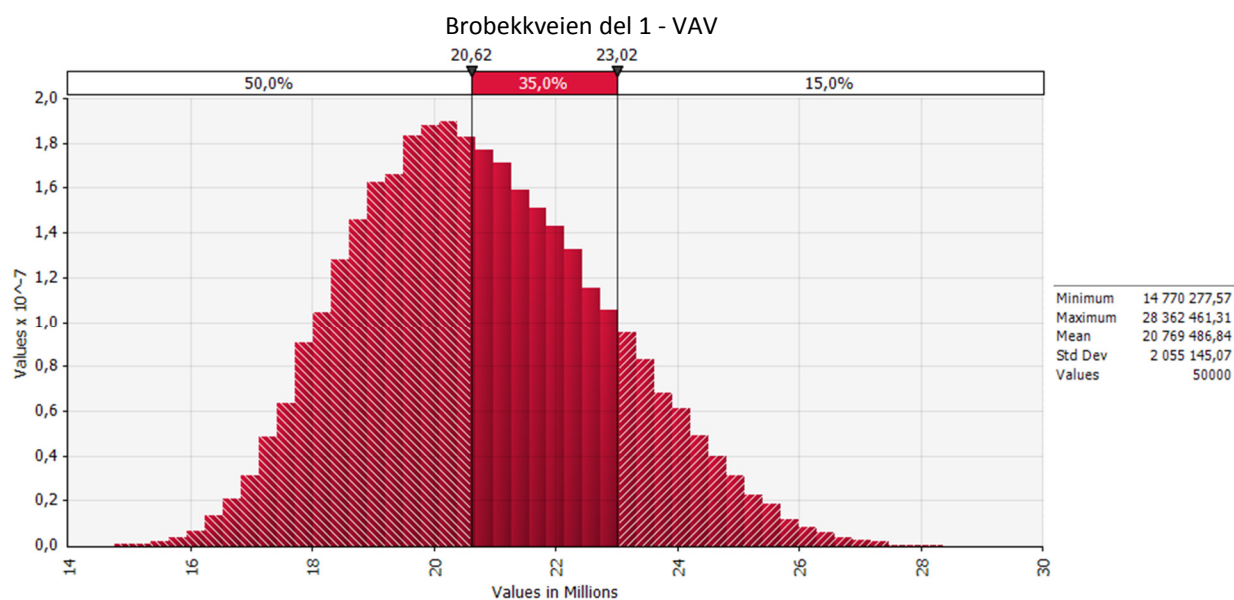
Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader

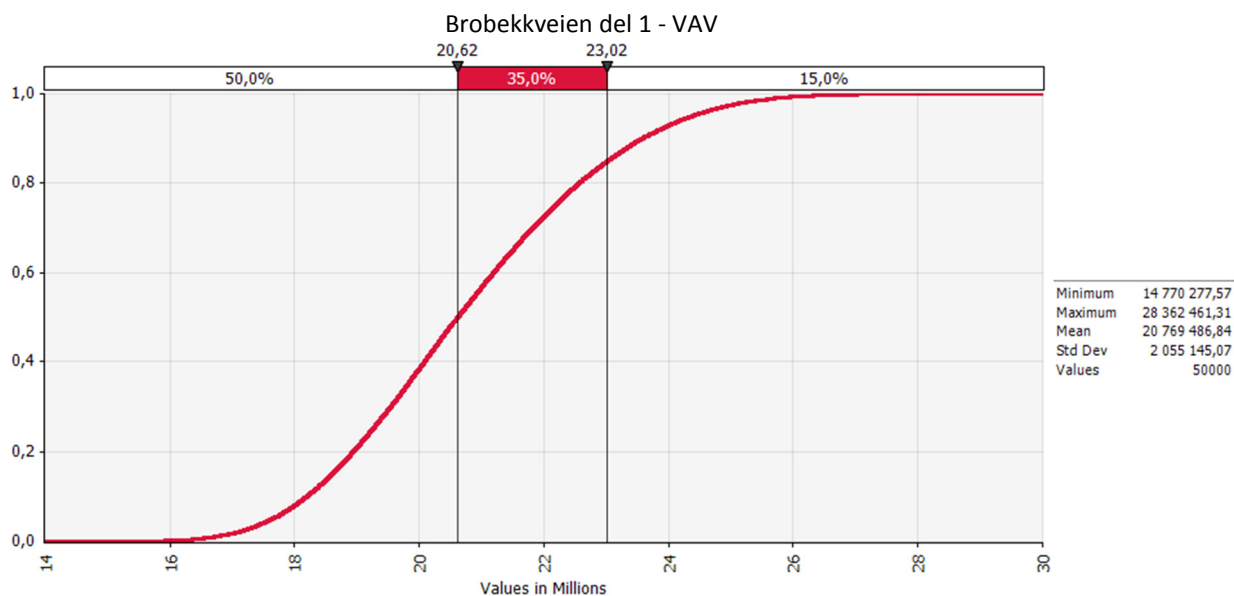
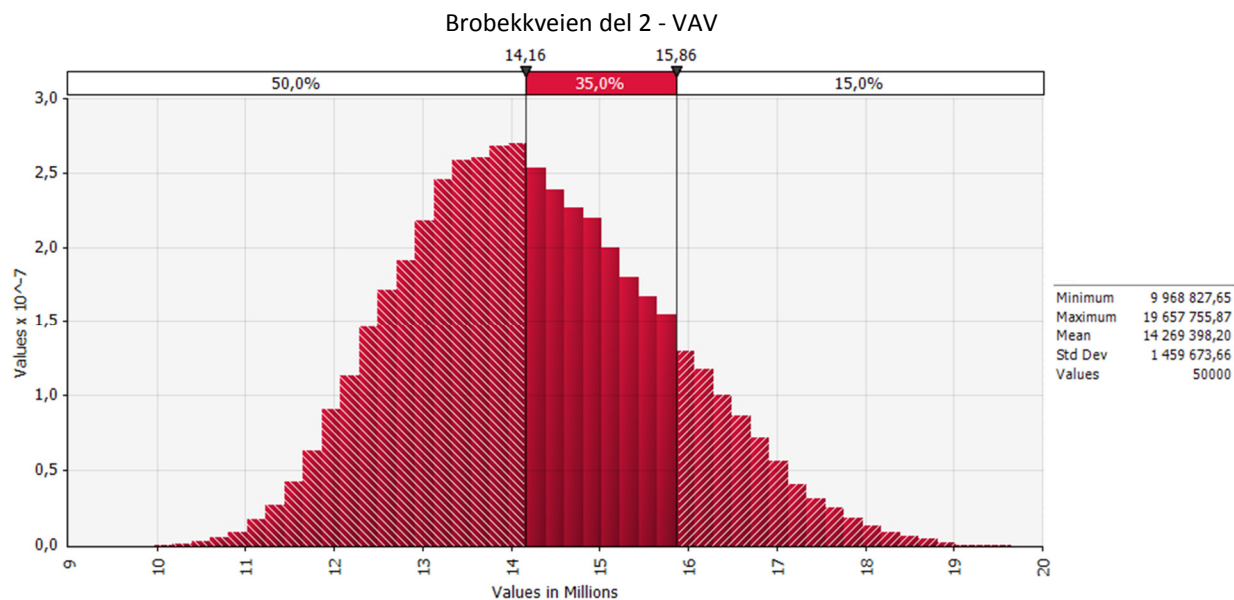


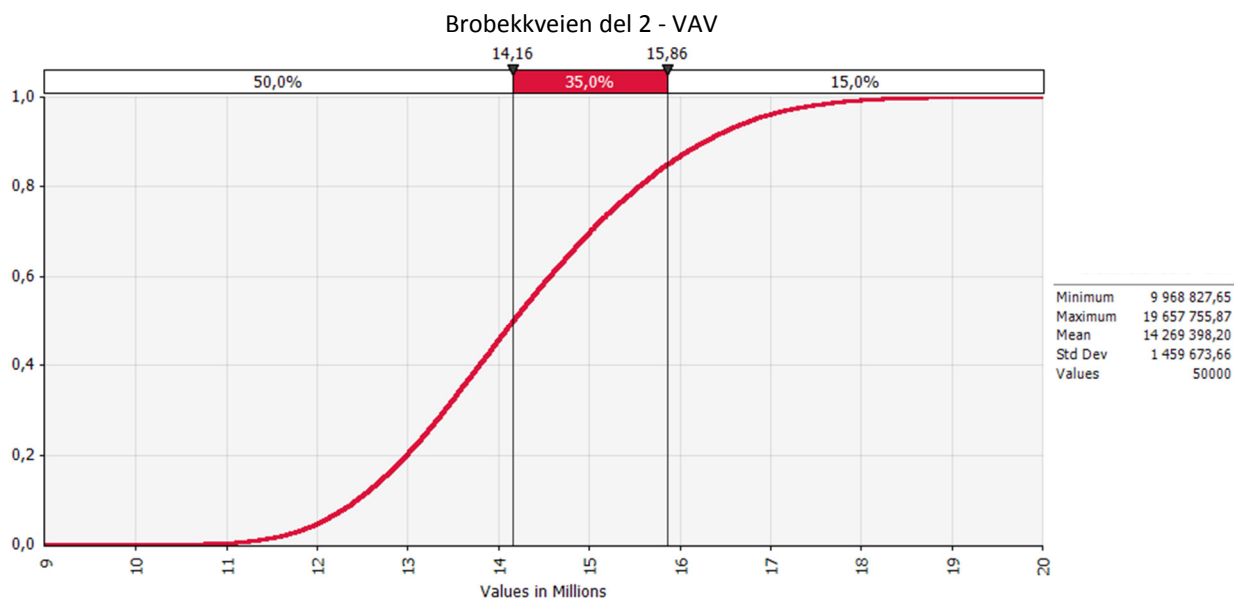
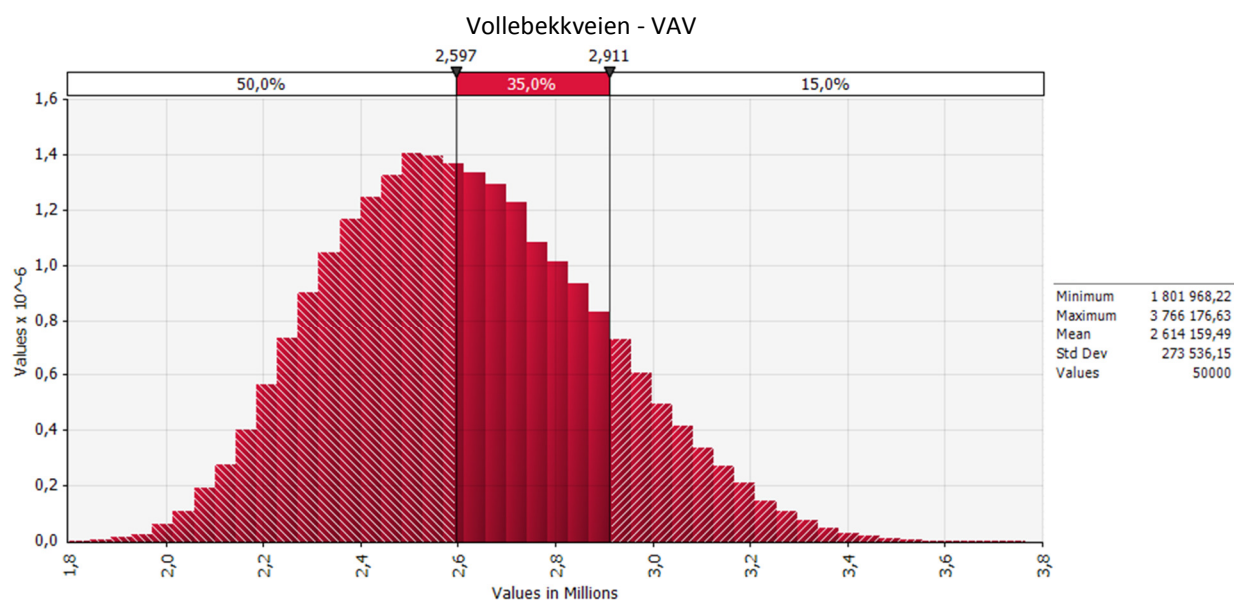
Kumulativ fordeling (S-kurve)**6.1.2 Brobekkveien del 2 - BYM****Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader**

Kumulativ fordeling (S-kurve)**6.1.3 Vollebekkveien - BYM****Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader**

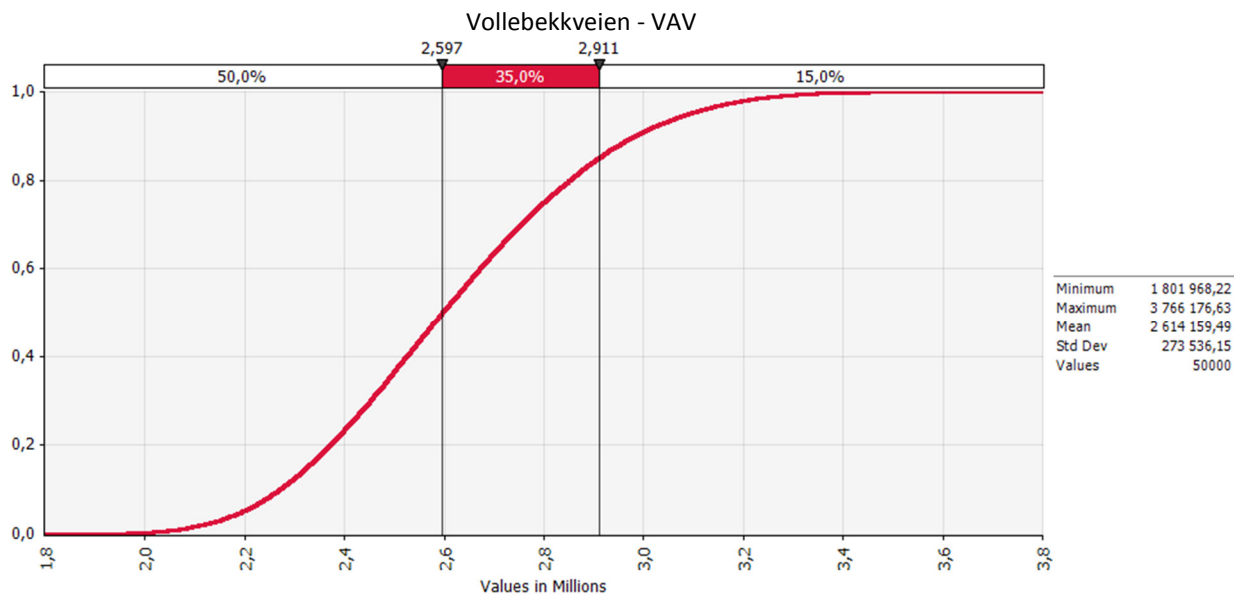
Kumulativ fordeling (S-kurve)**6.1.4 Del av Baneparken – BYM****Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader**

Kumulativ fordeling (S-kurve)**6.1.5 Brobekkveien del 1 – VAV****Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader**

Kumulativ fordeling (S-kurve)**6.1.6 Brobekkveien del 2 – VAV****Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader**

Kumulativ fordeling (S-kurve)**6.1.7 Vollebekkveien – VAV***Sannsynlighetsfordeling for prosjektkostnader*

Kumulativ fordeling (S-kurve)



7 Forhold som har mest innvirkning på forventningstillegget

Nedenstående oversikt viser hvilke usikkerhetselementer (både fra kalkulasjonsusikkerhet og hendelser og generell usikkerhet) som har størst innvirkning på forventet tillegg (differansen mellom basiskalkyle og P50-verdi).

Hendelsesusikkerhet og gen. forhold	
Kalkulasjonsusikkerhet	

7.1.1 Brobekkveien del 1 - BYM

Endret forutsetning entreprisemarked	1 333 333
Behov for støyttiltak	1 166 667
BYM må dekke halvparten av aktørenes kabelomleggingskostnader (kabler og føringsveier)	1 166 667
Utstyr, beplantning og møblering	935 587
Behov for tiltak i forhold til fjernvarme	833 333
Generelle kostnader	676 207
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	666 667
Grøfter, kummer og rør	661 485
Felleskostnader	604 270
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	500 000
Forberedene tiltak	367 020
Mer forurensede masser enn antatt	333 333
Vegfundament	248 133
Masseflytting	184 539
Dekker	141 931

7.1.2 Brobekkveien del 2 - BYM

Generelle kostnader	853 874
Endret forutsetning entreprisemarked	833 333
Behov for ytterligere støyttiltak eksisterende bebyggelse	833 333
BYM må dekke halvparten av aktørenes kabelomleggingskostnader (kabler og føringsveier)	833 333
Utstyr, beplantning og møblering	765 527
Grøfter, kummer og rør	544 060
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	416 667
Felleskostnader	381 518
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	333 333
Forberedene tiltak	208 692
Mer forurensede masser enn antatt	166 667
Vegfundament	126 728
Masseflytting	80 759
Dekker	69 053

7.1.3 Vollebekkveien - BYM

Endret forutsetning entreprisemarked	333 333
Generelle kostnader	274 177
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	166 667
Grøfter, kummer og rør	155 980
Forberedene tiltak	121 127
Utstyr, beplantning og møblering	112 567
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	100 000
Mer forurensede masser enn antatt	83 333
Felleskostnader	81 670
Vegfundament	68 829
Masseflytting	46 386
Dekker	42 530

7.1.4 Del av Baneparken - BYM

Forberedene tiltak	351 122
Masseflytting	339 665
Endret forutsetning entreprisemarked	333 333
Endret omfang av geotekniske tiltak	333 333
BYM må dekke halvparten av aktørenes kabelomleggingskostnader (kabler og føringsveier)	333 333
Generelle kostnader	316 493
Utstyr, beplantning og møblering	235 180
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	166 667
Behov for omlegging av sykkelveg	166 667
Felleskostnader	141 412
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	100 000
Behov for tiltak i forhold til svartlistarter	83 333
Grøfter, kummer og rør	67 100
Mer forurensede masser enn antatt	33 333
Vegfundament	23 858
Dekker	9 196

7.1.5 Brobekkveien del 1 - VAV

Grøfter, kummer og rør	1 372 067
Endret forutsetning entreprisemarked	433 333
Generelle kostnader	354 281
Felleskostnader	211 061
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	200 000
Dårligere grunnforhold enn antatt	166 667
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	133 333
Forberedene tiltak	118 009
Mer forurensede masser enn antatt	66 667

7.1.6 Brobekkveien del 2 - VAV

Grøfter, kummer og rør	942 333
Endret forutsetning entreprisemarked	333 333
Generelle kostnader	241 465
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	166 667
Felleskostnader	143 851
Dårligere grunnforhold enn antatt	133 333
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	100 000
Forberedene tiltak	76 839
Mer forurensede masser enn antatt	58 333

7.1.7 Vollebekkveien – VAV

Grøfter, kummer og rør	174 167
Endret forutsetning entreprisemarked	66 667
Generelle kostnader	44 469
Avvik fra forutsetning vedr. entreprenør	33 333
Avvik fra forutsetning prosjektorganisasjon	20 000
Dårligere grunnforhold enn antatt	16 667
Forberedene tiltak	13 839
Felleskostnader	13 246
Mer forurensede masser enn antatt	8 333