

RAPPORT

OPPDRAG	Kostnadsestimat med usikkerhetsanalyse iht Bjerke VPOR	DOKUMENTKODE	10222810-RIK-RAP-001
EMNE	Kostnadsestimat med usikkerhetsvurdering	GRADERING	t
OPPDRAGSGIVER	EBY	OPPDRAGSLEDER	Nina Neple
KONTAKTPERSON	Karianne Rydstrøm	SAKSBEHANDLER	Arne Mathias Narud Fagrådgivere Vei, Landskap, Konstruksjon, VA, Elektro, Geoteknikk
KOPI:	Anders Solheim	ANSVARLIG ENHET	10103030 Ledelse og styring, Samferdsel

SAMMENDRAG

Hensikten med denne rapporten er å bidra med realistisk kostnadsoverslag for EBY's planlagte investeringer i offentlige rom på Bjerke. Resultatet med spesifisert kostnad, basiskostnad og P50 prosjektkostnad er angitt i kap. 1. Estimeringsgrunnlaget (kap. 3) er hovedsakelig gitt ved VPOR og tilhørende kartgrunnlag.

Estimeringsmodellen (kap. 4) angir de tre hovedleddene (spesifiserte kostnader, påslag, usikkerhetsanalyse) for å komme frem til P50 kostnad for de ulike tiltakene.

I basiskostnad (kap. 5) presenteres spesifiserte kostnader og påslag for å komme frem til basiskostnad (grunnlag usikkerhetsanalyse). I vedleggene er basiskostnad forklart mer detaljert.

I Usikkerhetsanalyse (kap. 6) presenteres usikkerhetsvurderingen og organiseringen av denne. Usikkerhetsvurdering ble gjort ved å gjøre «trippelanslag» på usikkerhetselementenes (prisgrunnlag, prosjektomfang, prosjekt organisering, marked, anleggsgjennomføring) påvirkning på tiltaksgrupper (organisert iht. fellestrekk mhp. styrbarhet og type).

I kapittel 7 drøftes estimatet i forhold til tidligere estimater og betydning av et lite utvalg prisenormer for estimert totalkostnad. Estimater er redusert siden første versjon (hovedsakelig gjennom justert usikkerhetsanalyse), men er fremdeles noe høyere enn sammenlignings-grunnlaget for torg og forbindelser.

02	26.03.21	Endelig versjon, etter oppdragsgiver tilbakemelding	AMN	LPL	NN
01	19.02.21	Første versjon	AMN	LPL	NN
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



1	Resultat	3
2	Innledning	4
2.1	Formål	4
2.2	Oppdraget	4
2.3	Referanser	4
2.4	Forkortelser og definisjoner/begreper	4
3	Estimeringsgrunnlag	5
3.1	Overordnede forutsetninger	5
3.2	Almenne rammebetingelser	5
3.3	VPOR	5
4	Estimeringsmodell	7
4.1	Prisnormer	7
4.2	Spesifiserte kostnader	8
4.3	Påslag for å komme frem til basiskostnad	8
4.4	Usikkerhetsjustert kostnad iht. usikkerhetsanalyse	8
5	Basiskostnad	9
5.1	Spesifiserte kostnader	10
5.2	Påslag for å komme frem til basiskostnad	11
6	Usikkerhetsanalyse	13
6.1	Organisering av basiskostnad i tiltaksgrupper iht. styrbarhet	13
6.2	Usikkerhetsvurdering	14
6.3	Usikkerhetsjustert P50 kostnad	17
7	Drøfting	18
7.1	Nøkkeltallsvurdering vs. andres estimater	18
7.2	Nøkkeltallsvurdering vs. egne estimater	18
7.3	Prisnormenes betydning	19
7.4	Estimat endringer	19
	Vedlegg	20
A	Tiltakskart	20
B	Usikkerhetsvurdering	21
C	Spesifiserte tiltakskostnader	23
D	Fagvurdering vei	27
E	Fagvurdering Landskapsarkitekt	34
F	Fagvurdering konstruksjon	36
G	Fagvurdering elektro/tele/IT	37
H	Fagvurdering VA	38
I	Fagvurdering geoteknikk	40
J	Arealgrunnlag	45
K	Overordnede prisnormer	46

1 Resultat

Tabell under viser hovedtallene (i millioner kroner) for estimerte tiltak.

- Spesifisert kostnad (spes.)
- Basiskostad (basis)
- P50 prosjektkostnad (P50)

Tiltak P50 kostnad

Nr	Tittel	m2	Spes.	Påslag	Basis	ForvT	P50	kr/m2
F	Forbindelser	25 695	100	68%	167	3%	172	6 698
F01	Økern Torgvei	880	2,9	86%	5,4	B 2%	5,6	6 335
F02	Gatetun øst for turveien	1 570	2,8	86%	5,2	B 2%	5,3	3 364
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	610	1,6	86%	3,0	B 2%	3,1	5 083
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	600	1,8	86%	3,3	B 2%	3,3	5 555
F05	Gatetun vest for travbanen	1 100	3,8	86%	7,1	B 2%	7,2	6 578
F06	Forbindelse gjennom byggefeltu	1 400	3,7	86%	6,8	B 2%	7,0	4 979
F07	Gatetun mellom turveien og Risløkka	3 500	12,5	86%	23,1	B 2%	23,7	6 771
F08	Refstadtrappa	380	1,8	86%	3,4	B 2%	3,5	9 089
F09	Travforbindelsen	4 080	11,5	94%	22,2	A 5%	23,4	5 725
F10	Travpassasjen	2 530	9,7	94%	18,9	A 5%	19,8	7 844
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbane	405	1,3	94%	2,6	A 5%	2,7	6 666
F12	Nedgraving av høyspentlinje	8 640	46,1	43%	66,0	E 2%	67,6	7 818
G	Gater	36 350	97	95%	190	5%	198	5 460
G1	Refstadveien	15 400	42,1	102%	85,2	D 5%	89,5	5 809
G2	Refstadveien vest	2 700	7,0	86%	13,0	D 5%	13,7	5 061
G3	Refstadveien vest - Eltonveien	1 100	4,6	86%	8,5	D 5%	8,9	8 130
G4	Økernveien	9 200	22,3	94%	43,3	D 5%	45,5	4 944
G5	Økern torgvei	1 950	5,4	86%	10,1	D 5%	10,6	5 417
G6	Sykkelgate Refstadveien	3 190	10,2	86%	18,9	B 2%	19,3	6 053
G7	Interngate	660	2,1	86%	3,8	B 2%	3,9	5 919
G8	Interngate	550	1,6	86%	3,0	B 2%	3,1	5 634
G9	Gatetun Økernveien	1 600	2,1	86%	4,0	B 2%	4,1	2 537
P	Parker	35 100	43	71%	73	2%	75	2 127
P1	Bjerkeparken	25 100	31,9	71%	54,6	C 2%	56,0	2 229
P2	Turveien	5 000	8,5	71%	14,5	C 2%	14,9	2 975
P3	Bjerke gårdspark	5 000	2,2	71%	3,7	B 2%	3,8	765
T	Torg/møteplasser	10 220	40	88%	75	3%	77	7 561
T1	Bjerkealleen	1 500	8,1	86%	15,0	B 2%	15,4	10 274
T2	Gårdsplassen	2 000	5,5	86%	10,2	B 2%	10,5	5 237
T3	Bjerketorget	2 000	4,4	86%	8,1	A 5%	8,5	4 247
T4	Travtorget	1 000	9,8	94%	19,0	A 5%	20,0	19 974
T5	Travtunet	1 100	3,4	86%	6,4	B 2%	6,5	5 942
T6	Refstadtunet	1 620	5,1	86%	9,6	B 2%	9,8	6 042
T7	Skoleplassen	1 000	3,5	86%	6,4	B 2%	6,6	6 596
Sum:		107 365	279	81%	504	4%	523	4 867

2 Innledning

2.1 Formål

Hensikten med denne rapporten er å bidra med et realistisk kostnadsoverslag på de tiltak som kreves for å utvikle offentlige rom på Bjerke. Resultatene fra usikkerhetsanalysen vil blant annet danne grunnlag for forhandlinger om utbygging med grunneiere i området. Målgruppe for rapporten er oppdragsgiver EBY (Eiendoms og bymiljøetaten) samt kommunale enheter (BYM, VAV, PBE) som har interesser i tiltakene.

2.2 Oppdraget

Oppdraget var å kalkulere, ikke prosjektere. Dette innebar at det skulle estimeres iht. foreliggende informasjon (og tilhørende usikkerhet), i hovedsak representert ved planprogram Bjerke inkl. VPOR (og tilhørende kartgrunnlag). I tillegg ble det anvendt erfaring (estimeringsmodell, prisnormer, påslag, usikkerhet) samt antatt mulige løsninger der VPOR ikke var spesifikk nok (for eksempel T4 Travtorget mhp. rampe til kulvert under travbanen).

2.3 Referanser

1. Planprogram Bjerke inkl. VPOR (2020)
2. VPOR Kartgrunnlag (200525 VPOR Bjerke.dwg)
3. Oversiktsplan Hovinbekken (D-B-0151)
4. VPKL inkl. kostnadsestimat utarbeidet på oppdrag fra Bymiljøetaten
5. [Concept temahefte nr. 4](#), kostnadestimering under usikkerhet (Frode Drevland)

2.4 Forkortelser og definisjoner/begreper

Begrep	Forklaring
VPOR	Veiledende Plan for Offentlige Rom
VPKL	Veiledende Plan for Kabler og Ledninger
PP	Planprogram
EBY	Eiendoms og byutviklingsetaten, Oslo kommune
VAV	Vann og avløpsetaten, Oslo kommune
BYM	Bymiljøetaten, Oslo kommune
PBE	Plan og bygningsetaten Oslo kommune
BTE AS	Bjerke Travbane Eiendom AS
SVV	Statens Vegvesen
Spesifisert kostnad	Konkret post spesifisert med mengde og enhetspris
Uspesifisert kostnad	Kostnader som estimeringsmetode spesifiserte kostnader ikke fanger opp
Basiskostnad	Grunnlag for usikkerhetsanalyse gitt ved spesifiserte kostnader og påslag
Tiltakstype	VPOR gruppering av tiltakene (forbindelser, gate, park, torg)
Tiltak	Et område med et innhold (som definert i VPOR)
Tiltakselement	Rådgivers underinndeling av tiltak
Element innhold	Estimat innhold (inkl. poster, mengder og priser) per tiltakselement
Prisnorm	Rådgivers priskelementer med priser iht. fagrådgivernes vurderinger
P50	Median i en usikkerhetsfordeling som kalkulert fra usikkerhetsanalyse
P10 og P90	Ytterpunkter i usikkerhetsvurdering (med 10% sannsynlighet for å inntreffe utenfor hvert av punktene. Eventuelt 80% for å inntreffe innenfor de to)
MS	Mest sannsynlig verdi (i usikkerhetsvurdering)
Usikkerhetselement	Problemstilling/tema som usikkerhetsvurderes mhp. kostnadspåvirkning
Tiltaksgruppe	Gruppe av tiltak med tilhørende basiskostnad som usikkerhetsvurderes

3 Estimeringsgrunnlag

Kalkylegrunnlaget er det som dimensjoner poster, mengder og enhetspriser i kostnadsestimatet.

- Overordnede forutsetninger
- Allmenne rammebetingelser
- VPOR

3.1 Overordnede forutsetninger

Det legges til grunn følgende overordnede forutsetninger/antagelser:

- Prisnivå K4 2020
- Finansiering (iht. utbyggingsavtale samt kommunale midler og midler fra Oslopakke) gir utbyggerdrevet gjennomføringsstrategi (stykkvis og delt pga. finansiering) med begrensede muligheter for samordningsgevinster (eks. massebalanse, midlertidige anlegg)
- Kalkylen omfatter ikke
 - Mva
 - Grunnerverv
 - Riving og sanering av bygg (utbygger)
 - Kommunaltekniske anlegg for ny bygg og eiendom (utbygger)
 - Nye infrastrukturtiltak med nye VA anlegg, fjernvarme, avfallssug, IKT, elektrifisering (nettstasjoner mm.), men omlegging høyspent (tiltak F12) er inkludert
 - Omlegging av VA anlegg. Heller ikke restverdi eksisterende anlegg er inkludert (nybyggene finansieres vha. tariff)

3.2 Almenne rammebetingelser

I enhver kalkyle vil en direkte eller indirekte (erfaringstall) ta hensyn til krav og rammebetingelser som er allment gjeldende for alle prosjekter nasjonalt og lokalt. Mest relevant for dette prosjektet;

- Vegvesenet sine håndbøker (normaler), tekniske standarder for konstruksjon og geoteknikk
- Underoslo.no: Grunnforhold (fjeldybder, løsmasse stabilitet etc)
- Myndighetskrav mhp. klimakrav/flomsikring/lokal overvannshåndtering, SHA (byggherreforskriften), håndtering av masser.

3.3 VPOR

VPOR angir minimumsstørrelser (lengder, bredder og arealer) samt beskrivelse av funksjonelle krav til det enkelte tiltak og var hovedgrunnlaget for å omsette omfang (poster og mengder) i estimatet.

I tillegg ble følgende tatt i betraktning i estimering av omfanget;

- Supplerende tegningsunderlag
- Antatt transformasjon fra nåtilstand til ny tilstand
- Grensesnitt offentlige rom og utbyggernes byggeprosjekter
- Avklaringer

3.3.1 Supplerende tegningsunderlag

Det ble overlevert et VPOR kartgrunnlag [2] som anga arealer og lengder større enn minimumsstørrelsene for enkelte tiltak, se vedlegg J. Det ble også overlevert oversiktsplan for Hovinparken [3] som viste plan for bekkefar gjennom planområdet.

3.3.2 Transformasjon fra nåtilstand til ny tilstand

VPOR er tydelig på hvilken standard som kreves for ny tilstand, men er ikke tydelig på nå-tilstand og hva som kreves mhp. sanering, omlegginger, terrengtiltak etc. for å oppnå ny tilstand.

Sanering og omlegginger

I kostnadsestimatet er følgende inkludert

- Overflatesanering av asfalt, event. grus/grønt der det ikke er asfalt i dag
- Tekniske omlegginger av elektro og tele (behov identifisert vha. offentlige kabelkart)
- Tilpasning av overvannsystem til nye kumtopper og kantlinjer (inkl. i de overordnede enhetsprisene for de ulike offentlige rommene) samt fordrøyning av overvann og åpen overvannshåndtering

Terrengarbeider

Generelt antas at tiltakene planlegges på noenlunde samme nivå som i dag. Kostnadsestimatet inkluderer kun kostnader for terrengarbeider der det er angitt behov for massehåndtering (feks. på tegningssnitt) og eventuelle støttemurer.

Masseutskifting

Området har vært anvendt til trav og det antas lite forurenset grunn. Det antas at alle masser kan hentes og deponeres innenfor en radius på 20 km.

Under befaring ble vi fortalt at det var en gammel fylling på området, men ukjent hvor denne er.

3.3.3 Grensesnitt offentlige rom og utbyggernes hovedprosjekter

Tiltakene vil bli utført dels som nybygg på grønt/gruslagt område og dels som ombygginger hvor nåsituasjon planlegges transformert til planlagt ny situasjon. Utbyggerne (eventuelt koordinert med offentlig utbygger ala Statens Vegvesen) vil:

- Rive dagens utdaterte bygninger for deretter å sette opp nye bygg på sine eiendommer
- Samtidig bygge om offentlige veier, grøntdrag, gatetun og teknisk infrastruktur på eiendommene (iht. utbyggingsavtaler)

Dette kostnadsestimatet handler kun om tiltak på de offentlige plassene. Samtidig har utbyggernes utførelse med nybyggene også betydning for hvordan de offentlige plassene skal utføres, spesielt når det gjelder sanering, omlegginger og terrengarbeider. Før en iverksetter arbeidene med de offentlige vei/grøntdrag/gatetun tiltakene så forutsettes det at utbygger

- Totalsanerer/river eiendom for effektiv utførelse av all utbygging, både for nybyggene og for de planlagte offentlige tiltakene (inkl. fjerning av uønskede konstruksjoner i grunn)
- Etableres nytt terrengnivå vha. masseutskifting og nye kjellermurer

3.3.4 Avklaringer

De viktigste avklaringene var relatert til

- Travtorget (trapp og heis ned til kulvert under torg og travbane)
- OV håndtering (generøs grøntfeltoppbygging for å muliggjøre åpen OV og fordrøyning)

4 Estimeringsmodell

Oppgaven var å kalkulere P50 prosjektkostnader (tilnærmet lik forventet verdi) for hvert av de resterende tiltakene i programmet. Kalkylemodell består av følgende hovedledd (gjeldende for alle tiltak);

Hovedledd	Innhold
Prisnormer	Utlede faglige prisnormer iht. erfaringstall og faglig skjønn
Spesifiserte kostnader	Spesifiserte poster med mengder og enhetspriser Prising iht. Prisnormer (der anvendelig)
+ Kompleksitetsfaktor	Påslag for fordyrende kompleksitet vs. normpriser
+ Uspesifiserte kostnader	Påslag uspesifisert iht. kalkylemetode spesifiserte kostnader
+ Felles kostnader	Påslag felleskostnader (rigg og drift etc) iht. prosjekterfaringer
= Entreprisekostnad	
+ Generelle kostnader	Påslag for prosjektering og BH admin. iht. prosjekterfaringer
= Basiskostnad	
+ forventede tillegg iht. UA	Trippelanslag på usikkerhetens påvirkning på basiskostnad
= Prosjektkostnad (P50)	

4.1 Prisnormer

Siden spesifiserte kostnader baseres på mengder og enhetspriser så ble det definert et sett med overordnede enhetspriser (se vedlegg K) basert på prosjekterfaring. Hensikten var å oppnå:

- Samsvar i enhetsprising av samme funksjon på tvers av tiltakene
- Realistisk pricing (gjennom verifisering av oppbygging, spesielt for de som betyr mest)

De viktigste elementene var relatert til harde (asfalt, stein) og myke (grønne) flater inkludert omfang og kostnad

- Dekke
- Fundament (inkludert tilhørende masseutskifting med lite forurenset grunn antatt)
- Overvannssystem

Prisnormene er basert på fagrådgivernes vurderinger og på estimater og erfaringstall fra tidligere prosjekter.

4.2 Spesifiserte kostnader

De spesifiserte kostnadene per tiltak ble estimert i to nivåer

- Tiltakselementer inkl. element mengde (eks. 1m vei)
- Elementinnhold inkl. mengder (eks. m2 fortau, dvs per 1m vei jfr. element mengde i punkt over) og priser (med mulig kobling til prisnorm i prisregister) per post

Elementene ble inndelt i 3 grupper;

- A. Forarbeider (sanering, omlegginger, grunnarbeid ikke inkludert i hovedarbeid)
- B. Hovedarbeider (harde og myke flater m/komplett fundament, betongarbeider)
- C. Utrustning (beplantning, møblering, belysning, varme i dekker etc)

Hensikten med denne inndeling var ryddighet, spesielt mhp. skillet mellom Hovedarbeider (B) iht. VPOR og tillegg til estimerte hovedarbeider i forkant (A) og etterkant (C).

4.3 Påslag for å komme frem til basiskostnad

Påslagene reflekter ulike drivere som ikke er inkludert i spesifiserte kostnader

- Uspesifisert varierer med estimeringsmetodes evne til å fange opp alle tiltakskostnadene. Siden metode ikke fanger opp alt (eks. midlertidige anlegg) så bør et påslag inkluderes, og siden det brukes samme estimeringsmetode så kan tiltakene gjerne ha samme påslag.
- Felleskostnader/rigg og drift inkluderer entreprenørens etablering og drift av rigg inkludert utstyrsark, brakkerigg, prosjektledelse og risiko. Siden dette ikke er inkludert i spesifiserte kostnader så må dette legges til som påslag.
- Kompleksitet har sammenheng med at prisnormene (spesifiserte kostnader) er basert på relativt omfattende tiltak med grei tilkomst og små utfordringer med samtidig drift. Påslaget varierer med størrelse (øker med minkende størrelse), med samtidig drift og med behov for mobilisering, demobilisering og remobilisering av ressurser.
- Generelle kostnader omfatter byggherre administrasjon og prosjektering. Påslaget vil bla. variere med oppstyking av tiltakene og med entreprisorganiseringen.

4.4 Usikkerhetsjustert kostnad iht. usikkerhetsanalyse

Usikkerhetsjustert kostnad fremkom gjennom vurdering av usikkerhetens påvirkning på basisestimatet. Usikkerhetene vi valgte å vurdere effekten av var;

- Prisgrunnlag
- Prosjektomfang (mengdegrunnlag)
- Prosjekt organisering
- Marked
- Anleggsgjennomføring

Vurdering per tiltak for å se seg for detaljert og vurdering for totalprosjektet for grovt, og vi valgte å gjøre vurderingen for grupper av tiltak med fellestrekk mhp. eksponering fra usikkerhetene. Deretter forutsatte vi at tiltakene i den enkelte gruppe «arvet» gruppens prosentvise P50 forventede tillegg i forhold til basisbasiskostnad.

Vi valgte å dele inn i 5 grupper, 2 av dem inkludert tiltak som dominerende eier (BTE AS) styrer. De øvrige gruppene inkluderte tiltak hvor kommunen, vegvesenet og netteier er styrende.

5 Basiskostnad

Basiskostnad, inkl. spesifiserte kostnader og påslag, ble estimert som følger;

Tiltak basiskostnad (alle kostnader i mill. kr.)

Nr	Tittel	m2	Spes.	Usp.	Felles	Kmpl	ENT	Gen	Basis	kr/m2
F	Forbindelser	25 695	100	5	11	13	128	39	167	6 497
F01	Økern Torgvei	880	2,9	10%	18%	10%	4,2	30%	5,4	6 186
F02	Gatetun øst for turveien	1 570	2,8	10%	18%	10%	4,0	30%	5,2	3 284
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	610	1,6	10%	18%	10%	2,3	30%	3,0	4 964
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	600	1,8	10%	18%	10%	2,5	30%	3,3	5 424
F05	Gatetun vest for travbanen	1 100	3,8	10%	18%	10%	5,4	30%	7,1	6 423
F06	Forbindelse gjennom byggefeltu	1 400	3,7	10%	18%	10%	5,2	30%	6,8	4 862
F07	Gatetun mellom turveien og Risløkka	3 500	12,5	10%	18%	10%	17,8	30%	23,1	6 611
F08	Refstadtrappa	380	1,8	10%	18%	10%	2,6	30%	3,4	8 874
F09	Travforbindelsen	4 080	11,5	10%	18%	15%	17,1	30%	22,2	5 452
F10	Travpassasjen	2 530	9,7	10%	18%	15%	14,5	30%	18,9	7 471
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbanen	405	1,3	10%	18%	15%	2,0	30%	2,6	6 349
F12	Nedgraving av høyspentlinje	8 640	46,1	0%	0%	10%	50,7	30%	66,0	7 634
G	Gater	36 350	97	10	19	20	146	44	190	5 220
G1	Refstadveien	15 400	42,1	10%	18%	20%	65,5	30%	85,2	5 533
G2	Refstadveien vest	2 700	7,0	10%	18%	10%	10,0	30%	13,0	4 820
G3	Refstadveien vest - Eltonveien	1 100	4,6	10%	18%	10%	6,6	30%	8,5	7 743
G4	Økernveien	9 200	22,3	10%	18%	15%	33,3	30%	43,3	4 708
G5	Økern torgvei	1 950	5,4	10%	18%	10%	7,7	30%	10,1	5 159
G6	Sykkelgate Refstadveien	3 190	10,2	10%	18%	10%	14,5	30%	18,9	5 910
G7	Interngate	660	2,1	10%	18%	10%	2,9	30%	3,8	5 779
G8	Interngate	550	1,6	10%	18%	10%	2,3	30%	3,0	5 501
G9	Gatetun Økernveien	1 600	2,1	10%	18%	10%	3,0	30%	4,0	2 477
P	Parker	35 100	43	4	8	5	61	12	73	2 077
P1	Bjerkeparken	25 100	31,9	10%	18%	10%	45,5	20%	54,6	2 177
P2	Turveien	5 000	8,5	10%	18%	10%	12,1	20%	14,5	2 904
P3	Bjerke gårdspark	5 000	2,2	10%	18%	10%	3,1	20%	3,7	747
T	Torg/møteplasser	10 220	40	4	8	6	58	17	75	7 316
T1	Bjerkealleen	1 500	8,1	10%	18%	10%	11,6	30%	15,0	10 032
T2	Gårdsplassen	2 000	5,5	10%	18%	10%	7,9	30%	10,2	5 114
T3	Bjerketorget	2 000	4,4	10%	18%	10%	6,2	30%	8,1	4 045
T4	Travtorget	1 000	9,8	10%	18%	15%	14,6	30%	19,0	19 022
T5	Travtunet	1 100	3,4	10%	18%	10%	4,9	30%	6,4	5 802
T6	Refstadtunet	1 620	5,1	10%	18%	10%	7,4	30%	9,6	5 900
T7	Skoleplassen	1 000	3,5	10%	18%	10%	5,0	30%	6,4	6 441
Sum:		107 365	279	23	46	44	393	112	504	4 698

5.1 Spesifiserte kostnader

I vedlegg C er det angitt oversikt over spesifiserte kostnader for elementene på hver av tiltakene. Tiltakselementene er definert med fagansvar som samsvarer med fagansvar for prisnormer.

Fagvurderinger inkl. prisliste, element estimater og beskrivelse av sentrale problemstillinger er vedlagt.

- Vei (vedlegg D). Harde flater m/tilhørende komplett fundament, forkant sanering og terrengarbeid
- Landskap (vedlegg E). Myke flater m/tilhørende komplett fundament, beplantning, møblering
- Konstruksjon (vedlegg F). Betongarbeider (mur, trapp/tribune, kulvert, heissjakt)
- Elektro (vedlegg G). Omlegginger, belysning, varme
- VA (vedlegg H). Omlegginger, bekkefar, overvannshåndtering inkl. fordrøyningsfunksjon

5.1.1 Vei

Med henvisning til vedlegg D så er de største kostnadene relatert til

- Profil harde og myke flater inkl. fordrøyningsfunksjon
- Profil asfalt
- Sanering

Det er verdt å merke seg at profilene er tverrfaglig oppbygde med innhold fra prisnormer Vei (dekker, vegutstyr og fundament vha. masseutskifting), Landskap (myke flater) og VA (overvannshåndtering).

Viktige antagelser;

- Harde flaters kropp/fundament bygges som nye, med unntak av noe rehab for de største veiene (G1 Refstadveien og G4 Økernveien)
- Begrenset behov for deponering av forurensede masser (travvirksomhet, ikke industri)
- Overvannshåndtering gjennom fordrøyning i grøntfelt for vei og torgplasser der dette er mulig i forhold til det VPOR spesifiserer

5.1.2 Landskapsarkitekt

Med henvisning til vedlegg E så er de største kostnadene relatert til

- Grøntfelt
- Beplantning
- Møblering

5.1.3 Konstruksjon

Med henvisning til vedlegg F så er det estimert kostnader for ulike betongarbeider

- Trappfunksjoner (tribune, trapper)
- Kulvert
- Heissjakt

5.1.4 Elektro/Tele

Med henvisning til vedlegg G så er det estimert kostnader for

- Belysning
- Omlegginger
- Varme i dekker

5.1.5 VA

Med henvisning til vedlegg H så det estimert kostnader for

- Bekkefar
- Fordrøyning/fuktdrag

5.2 Påslag for å komme frem til basiskostnad

Tiltakene varierer i størrelse, usikkerhet og kompleksitet, og dette reflekteres i påslag på det enkelte tiltaks spesifiserte kostnader;

- Uspesifisert iht. om kalkylemetoden fanger opp kostnader som vi vet kommer, men som på dette tidspunktet ennå ikke er spesifisert. Påslaget er satt fast 10% for alle tiltak.
- Kompleksitet. Varierer med knapphet på plass og nærhet til anlegg i drift samt med kontraktsinndeling (stykkvis oppdelte tiltak gir gjerne forholdsmessig større kompleksitet)
- Felles / rigg og drift. Stykkvis og oppdelt dyrere enn samordnet, men i mangel av visshet om gjennomføring så settes rigg/fellespåslag likt for alle tiltak, 18%.
- Generelle kostnader. Generelt settes et påslag 30% iht. BYM erfaringer med tiltak utført i Oslo. Enkle parktiltak krever gjerne mindre andel byggherre administrasjon og prosjektering enn mer komplekse tiltak (eks. vei), og parkpåslagene er derfor satt noe lavere (20%).

5.2.1 Uspesifisert påslag

Uspesifisert påslaget skal omfatte det som ikke er fanget opp i kalkylemodellens spesifiserte kostnader, men som vi veit vil til komme gjennom videre prosjektering og bygging. Påslaget har dels å gjøre med modningsstadiet prosjektet er i, dels med i hvilken grad kalkylen spesifiserte kostnader er «alt inkludert» eller ikke.

Det er forsøkt medtatt så mye som mulig i prisenormene, men videre prosjektutvikling i 3D forventes å øke erkjent omfang forarbeider (terreng, støttemurer, sikring), og det kan ikke utelukkes at det vil tilkomme flere erkjennelser mhp. behov for omlegging av teknisk infrastruktur, midlertidige anlegg, undersøkelser (miljø, arkeologi) etc. Generelt settes et påslag 10%.

5.2.2 Kompleksitet påslag

Prisnormene som anvendes er basert på store anleggskontrakter med mye enkel tilkomst og lite sikkerhetsmessig kompleksitet og risiko i gjennomføring. Kontraktene blir ikke nødvendigvis like store på Bjerke, men vest for travbanen vurderes byggeområdet å være relativt enkelt å operere.

Kompleksiteten vurderes noe større for tiltakene som kan forstyrre drift på travbanen, og den vurderes størst for de største hovedveiene hvor det må bygges samtidig med at det tillates trafikk.

Generelt settes et påslag 10% (pga. størrelse/oppdeling), noe høyere for tiltakene hvor dette vurderes nødvendig.

5.2.3 Påslag Felles/rigg & drift

Rigg/drift påslaget omfatter entreprenør administrasjon og etablering og drift av entreprenørs anleggsrigg inkludert midlertidige anlegg mhp. drift (strøm, VA, tele/IT), sikkerhet og tilkomst.

Påslaget er satt iht. Norconsult forprosjekt kalkyler og erfaringer deres oppdragsgiver (Bymiljøetaten) har hatt med tiltak som er utført i området.

Generelt settes et påslag 18%.

5.2.4 Påslag generelle kostnader

Omfatter prosjektering, undersøkelser og byggherreadministrasjon gjennom enkelttiltakenes planlegging (tidligfase, forprosjekt, detaljprosjektering, kontrahering) og byggefase.

Generelt settes et påslag 30% iht. BYM erfaringer med tiltak utført i Oslo. Enkle parktiltak krever gjerne mindre andel byggherre administrasjon og prosjektering enn mer komplekse tiltak (eks. vei), og parkpåslagene er derfor satt noe lavere (20%).

6 Usikkerhetsanalyse

Kalkulert basiskostnad ble vurdert i forhold til påvirkning fra et sett (uavhengige) usikkerhetselementer gjennom såkalte trippelanslag (min/P10, mest sannsynlig, max/P90).

Utganger er basert på formler fra concept.ntnu [5, s.24] og gir, i likhet med det en ofte ser i monte carlo simuleringer, for lave verdier mhp. usikkerhetsspenn fra analysen (pga. forutsatt uavhengige elementer uten samvariasjon).

Dette er forsøkt motvirket gjennom å sette trippelanslag «generøst» i ytterpunktene (P10, P90) og gjennom å utføre usikkerhetsanalyse av uavhengige elementer mer overordnet enn på tiltaksnivå.

6.1 Organisering av basiskostnad i tiltaksgrupper iht. styrbarhet

VPOR grupperer tiltakene i gater, forbindelser, torg/gatetun og parker. Om en ser dette i sammenheng med eierforhold så vil de fleste tiltakene befinne seg på en eiers grunn (BTE AS; Bjerke travbane eiendom AS), med noen unntak. De viktigste unntakene er

- Dagens hovedveier, som Refstadveien (G1), Refstadveien vest (G2) og Økernveien (G4)
- Bjerkeparken (P1)

Vi valgte å organisere tiltak på dominerende eiers (BTE AS) grunn i to grupper

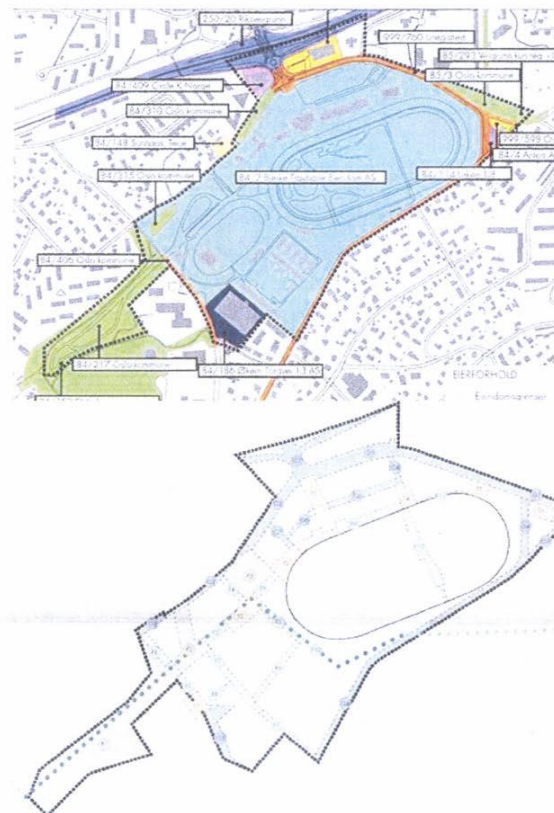
- A. BTE AS Travbane tiltak
- B. BTE AS Øvrige tiltak

BTE AS har god styrbarhet over tiltakene på egen grunn, spesielt de en selv finansierer som realytelser i forbindelse med egen eiendoms-bygging og salg. Styrbarheten kan brukes til å minimere fordyrende stykkvis og delt bygging (vanlig ved mer komplekse eierforhold). Hensyn til travbane i drift innebærer at tiltakene inne på travbanen kan bli mer utfordrende enn de utenfor. Spesielt gjelder dette tiltak i sammenheng med planlagt ny kulvert under banen.

Videre så valgte vi å plassere tiltak delvis utenfor dominerende eiers styrbarhet i følgende grupper

- C. Parker (inkl. kommunalt påkrevde bekkfær gjennom både P1 og P2)
- D. Hovedveier
- E. Omlegging teknisk infrastruktur

Tiltakenes tilhørighet (og basiskostnad) til forannevnte gruppering er angitt i vedlegg B.



6.2 Usikkerhetsvurdering

Usikkerhetsvurdering ble utført som trippelanslag hvor en for hver av tiltaksgruppene vurderte påvirkning fra hver av følgende usikkerheter;

- A. Prisgrunnlag
- B. Prosjektomfang (mengde grunnlag)
- C. Prosjekt organisering
- D. Marked
- E. Anleggsgjennomføring

Usikkerhetsvurderingen er angitt i oversikt under.

Usikkerhetsvurdering		Trippelanslag					Usikkerhetsdrivere (kilder til usikkerhet)	
Usikkerhetspåvirkning på tiltaksgruppen	Basisk	Forv	SDV	P10	Med	P90		
A. Prisgrunnlag	504	0	100					
A BTE Tiltak i travbaneområdet	71	0%	20%	-25%	0%	25%	1	Enhetspriser
B BTE øvrige tiltak	138	0%	20%	-25%	0%	25%	2	Uspesifisert påslag
C Parker m/bekkedrag	69	0%	20%	-25%	0%	25%	3	Felles/riggpåsag
D Hovedveier	160	0%	20%	-25%	0%	25%	4	BH-påslag
E Omlegging KL	66	0%	20%	-25%	0%	25%		
B. Prosjektomfang (mengde grunnlag)	504	0	40					
A BTE Tiltak i travbaneområdet	71	0%	8%	-10%	0%	10%	1a	Poster og mengder
B BTE øvrige tiltak	138	0%	8%	-10%	0%	10%	1b	Uspesifisert påslag
C Parker m/bekkedrag	69	0%	8%	-10%	0%	10%	2a	Grunnforhold
D Hovedveier	160	0%	8%	-10%	0%	10%	2b	Klimatpåslag
E Omlegging KL	66	0%	8%	-10%	0%	10%	2c	Forurenning i grunn
							2d	Tekn. installasjoner i grunn
							3	Myndighetskrav
							4	Designbruk
							5	Interessgrupper
C. Prosjekt organisering	504	0	38					
A BTE Tiltak i travbaneområdet	71	0%	16%	-20%	0%	20%	0	Kompleksitet påslag
B BTE øvrige tiltak	138	0%	8%	-10%	0%	10%	1	Eier organisering
C Parker m/bekkedrag	69	0%	8%	-10%	0%	10%	2	Entrepriserestrategi
D Hovedveier	160	0%	16%	-20%	0%	20%	3	Byggherre team
E Omlegging KL	66	0%	8%	-10%	0%	10%		
D. Marked	504	0	40					
A BTE Tiltak i travbaneområdet	71	0%	8%	-10%	0%	10%	0	Rigg/felles påslag
B BTE øvrige tiltak	138	0%	8%	-10%	0%	10%	1	Entreprisens attraktivitet
C Parker m/bekkedrag	69	0%	8%	-10%	0%	10%	2	Markedet
D Hovedveier	160	0%	8%	-10%	0%	10%	3	Risikopremie innbakt hos
E Omlegging KL	66	0%	8%	-10%	0%	10%		
							3	Konsultantutvikling
E. Anleggsgjennomføring	504	18	15					
A BTE Tiltak i travbaneområdet	71	5%	4%	0%	5%	10%	1	Opportunitet
B BTE øvrige tiltak	138	2%	2%	0%	2%	5%	2	Sårbarhet i kontrasten
C Parker m/bekkedrag	69	2%	2%	0%	2%	5%		
D Hovedveier	160	5%	4%	0%	5%	10%	3	Plunder og heft
E Omlegging KL	66	2%	2%	0%	2%	5%		

Usikkerhetsvurderingen angir «symmetrisk usikkerhet» (like stor tro på oppside som nedside) for usikkerhet som har å gjøre med prising (**prisgrunnlag** og **marked**). Dette reflekterer tro på realisme i prisgrunnlaget (inkl. påslag) og at markedet kommer til å bli noenlunde som i dag også fremover.

Samme «symmetrisk usikkerhet» er angitt for **Prosjektomfang** og **Prosjektorganisering**. Typisk vil disse to bidra til kostnadsøkning under prosjektutvikling, men forventede tillegg fra dette er allerede inkludert i påslag for hhv. uspesifisert og kompleksitet.

Anleggsgjennomføring vurderes «høyreskjev» og reflekterer større tro på kostnadsøkning enn reduksjon (i forhold til kalkulert basiskostnad). Dette har sammenheng med at sårbarheter i kontrakt og plunder og heft (direkte eller indirekte) vil gjøre byggherre åpne for kostnadsøkninger

I usikkerhetsvurderingen er det angitt større usikkerhet for tiltak som kan komme tettere på samtidig drift (veier, travbane) enn for tiltak som kan utføres mer skjermet. Største usikkerhet (for alle tiltak) er prisgrunnlaget. Denne usikkerheten kan reduseres gjennom vurdering av anvendte prisnormer og påslag mot erfaringstall fra utførte prosjekter.

6.2.1 Prisgrunnlag

Estimatet inkluderer både spesifiserte kostnader og påslag, inkludert uspesifiserte kostnader, felleskostnader og generelle kostnader, og skal representere alt innhold i prosjektets ulike tiltak.

Basiskostnad, inkludert prisenormer og påslag, er satt med hensikt «mest sannsynlig verdi» (MS). P10 og P90 uttrykker usikkerheten i estimatet, både mhp. mengder, priser og påslag.

6.2.2 Prosjektomfang / mengdegrunnlag

Prosjektomfanget modnes gjennom planleggingen og er per nå på et konseptuelt nivå med foreløpig angivelse av arealer og krav, uten særlig presisjon og konkretisering mhp. innhold.

Kostnadsestimatet tar delvis hensyn til dette ved at de viktigste prisenormene er utformet med mål å være mest mulig «normalt alt inkludert». Siden estimatet også har med seg forarbeider og utrustning, samt et uspesifisert påslag tilpasset det estimatmetoden ikke er forventet å dekke, så skal estimatet være «så komplett som mulig» på dette stadiet.

Når programmet og de enkelte utbyggingsetter videreutvikles gjennom forprosjekt og detaljprosjekt så vil en få bedre oversikt over naturgitte forhold og krav fra naboer og myndigheter. Innenfor avklarte rammer vil en nedfelle veivalg og detaljere løsningene frem til et grunnlag for entreprenørene å konkurrere på mhp. pris. Og når den som velges bygger så er det ikke sikkert at alt er som det var antatt da konkurransen startet. Ofte er eksempelvis de naturgitte forholdene noe annerledes lokalt enn de man trodde (iht. et begrenset antall prøvetakinger). Dette er forhold som er inkludert i dette estimatets uspesifiserte påslag.

6.2.3 Prosjektorganisering

Prosjekter organiseres på flere nivå;

- Overordnet eierorganisering med formål effektiv beslutningstaking, i tide
- Byggherre organisasjon med formål effektiv utførelse og beslutningstaking, i tide
- Kontrakt organisering med formål anskaffe ytelser byggherre selv ikke utfører

Mange prosjekter er «organisert for godvær», og noen av dem blir fiaskoprosjekt grunnet «uvær». Typisk kan det handle om overraskelser som det ble umulig å styre grunnet ineffektive beslutningsprosesser og for sein erkjennelse av «uvær». Siden eierforholdene er mindre komplekse her enn i andre planprogram (eks. Ensjo) så bør dette gjøre styringen av programmet enklere.

Men programmet er uansett i stor grad utbyggerdrevet, og en vil oppleve større kompleksitet i planlegging og myndighetsgodkjenning av tiltak nært på samtidig drift enn tiltak som er mer skjermet fra publikum. Og dette kan bidra til at også dette programmet blir gjennomført mer stykkvis og oppdelt (massebalanse, fellesanlegg, mobilisering/demobilisering/remobilisering etc.) enn en mer økonomisk rasjonell komplett utbygging av området.

Denne reduksjon av optimal gjennomføring er tatt hensyn til i estimatets kompleksitetsfaktor, men det er stor usikkerhet forbundet med hvor stor denne faktoren bør være når entreprisestrategien og inndeling i entrepriser ikke engang er påtenkt ennå.

6.2.4 Marked

Markedsusikkerheten henger sammen med hvordan anleggskostnad utvikler seg sammenlignet med den generelle kostnadsutviklingen (inflasjonen) i samfunnet.

Generelt vil usikkerheten

- Øke med tid/varighet før planlagt innkjøp
- Avhenge av planlagt entreprisestrategi og spesifikasjonsgrad på konkurransegrunnlaget
- Minke med kontraktens attraktivitet i markedet (antall tilbydere)

Vi har ikke informasjon som forteller når de ulike tiltak skal utføres og vi har heller ikke informasjon som tilsier at markedet fremover blir vesentlig annerledes enn i dag. Usikkerheten vurderes «symmetrisk» +/-10% for alle tiltaksgruppene.

6.2.5 Anleggsgjennomføring

Når det skal gjennomføres iht. kontrakt så vil entreprenør bruke muligheter til å fremme krav om tillegg pga. forhold utenfor avtale. Selv med gode forberedelser så er det vanskelig å unngå «huller i avtale», plunder og heft på anleggsplassen og overraskelser i grunn.

Det antas at utbyggingen skjer vha. byggherrestyrte utførelsesentrepriser (slik praksis har vært på Ensjø). Totalentreprise kan brukes som virkemiddel for å redusere risiko for tillegg etter tildeling, men det forutsetter at de tekniske krav og rammebetingelser er definert på en måte som forhindrer grunnlag for tilleggskrav. Typisk vil dette innebære en overføring av risiko som entreprenør vil prise i sitt tilbud.

Usikkerheten er vurdert «høyreskjeve» for alle tiltaksgruppene, noe mer for de med samtidig drift problematikk enn de som kan gjennomføres mer uforstyrret.

6.3 Usikkerhetsjustert P50 kostnad

Usikkerhetsvurdering i forrige kapittel kan også angis per tiltaksgruppe, se vedlegg B. Tiltaksgruppene er sammensatt iht. fellestrekk, og forventede tillegg (%) for en tiltaksgruppe er dermed antatt å gjelde for alle tiltakene i gruppen.

Dette innebærer følgende usikkerhetsjusterte P50 kostnad for tiltakene (alle hovedledd i kostnadsestimatet, spesifisert-basis-P50, er oppgitt i millioner kr):

Tiltak P50 kostnad

Nr	Tittel	m2	Spes.	Påslag	Basis	ForvT	P50	kr/m2
F	Forbindelser	25 695	100	68%	167	3%	172	6 698
F01	Økern Torgvei	880	2,9	86%	5,4	B 2%	5,6	6 335
F02	Gatetun øst for turveien	1 570	2,8	86%	5,2	B 2%	5,3	3 364
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	610	1,6	86%	3,0	B 2%	3,1	5 083
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	600	1,8	86%	3,3	B 2%	3,3	5 555
F05	Gatetun vest for travbanen	1 100	3,8	86%	7,1	B 2%	7,2	6 578
F06	Forbindelse gjennom byggefeltu	1 400	3,7	86%	6,8	B 2%	7,0	4 979
F07	Gatetun mellom turveien og Risløkka	3 500	12,5	86%	23,1	B 2%	23,7	6 771
F08	Refstadtrappa	380	1,8	86%	3,4	B 2%	3,5	9 089
F09	Travforbindelsen	4 080	11,5	94%	22,2	A 5%	23,4	5 725
F10	Travpassasjen	2 530	9,7	94%	18,9	A 5%	19,8	7 844
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbane	405	1,3	94%	2,6	A 5%	2,7	6 666
F12	Nedgraving av høyspentlinje	8 640	46,1	43%	66,0	E 2%	67,6	7 818
G	Gater	36 350	97	95%	190	5%	198	5 460
G1	Refstadveien	15 400	42,1	102%	85,2	D 5%	89,5	5 809
G2	Refstadveien vest	2 700	7,0	86%	13,0	D 5%	13,7	5 061
G3	Refstadveien vest - Eltonveien	1 100	4,6	86%	8,5	D 5%	8,9	8 130
G4	Økernveien	9 200	22,3	94%	43,3	D 5%	45,5	4 944
G5	Økern torgvei	1 950	5,4	86%	10,1	D 5%	10,6	5 417
G6	Sykkelgate Refstadveien	3 190	10,2	86%	18,9	B 2%	19,3	6 053
G7	Interngate	660	2,1	86%	3,8	B 2%	3,9	5 919
G8	Interngate	550	1,6	86%	3,0	B 2%	3,1	5 634
G9	Gatetun Økernveien	1 600	2,1	86%	4,0	B 2%	4,1	2 537
P	Parker	35 100	43	71%	73	2%	75	2 127
P1	Bjerkeparken	25 100	31,9	71%	54,6	C 2%	56,0	2 229
P2	Turveien	5 000	8,5	71%	14,5	C 2%	14,9	2 975
P3	Bjerke gårdspark	5 000	2,2	71%	3,7	B 2%	3,8	765
T	Torg/møteplasser	10 220	40	88%	75	3%	77	7 561
T1	Bjerkealleen	1 500	8,1	86%	15,0	B 2%	15,4	10 274
T2	Gårdsplassen	2 000	5,5	86%	10,2	B 2%	10,5	5 237
T3	Bjerketorget	2 000	4,4	86%	8,1	A 5%	8,5	4 247
T4	Travtorget	1 000	9,8	94%	19,0	A 5%	20,0	19 974
T5	Travtunet	1 100	3,4	86%	6,4	B 2%	6,5	5 942
T6	Refstadtunet	1 620	5,1	86%	9,6	B 2%	9,8	6 042
T7	Skoleplassen	1 000	3,5	86%	6,4	B 2%	6,6	6 596
Sum:		107 365	279	81%	504	4%	523	4 867

Tabell over angir arealet (m2) per tiltak og oppsummert enhetspris (kr/m2=P50/m2). P50 er fremkommet som følge av usikkerhetsanalyse av basiskostnad (P50=forventede tillegg + basiskostnad). Basiskostnad er fremkommet som følge av spesifiserte kostnader og påslag (uspesifisert, kompleksitet, felles/rigg og drift, byggherre administrasjon og prosjektering).

7 Drøfting

7.1 Nøkkeltallsvurdering vs. andres estimater

Vi har nøkkeltall fra 2018, basert på estimater for tilsvarende anlegg, som angitt under;

	Snitt(kr./m2)	Lav	Høy
Gate	5 088	1 518	13 674
Gangvei etc.	3 746	1 166	50 716
Plass og Torg	5 186	1 648	11 724
Park	2 328	449	10 637

Nøkkeltallene er estimater, ikke erfaringstall, og som referanse i nøkkeltallsvurdering så forteller de altså kun noe om hvordan våre estimater står i forhold til andres estimater. Og som det fremgår så er det også stor variasjon i nøkkeltallene (se høy og lav i tabell over).

Med henvisning til P50 i kap. 6.3 så er våre estimater i tråd med sammenligningsgrunnlaget, med unntak av torg og forbindelser. Når en sammenligner Bjerke mot andre estimat så bør en være klar noen viktige forhold:

- Enkelte prosjekt med innhold godt utover normal gitt ved snitt-tall fra tidligere estimater;
 - Høy standard (T1, T4)
 - Konstruksjoner inkludert i tiltaket (T4, F9)
- Det meste bygges nytt, med unntak av noe rehab. og gjenbruk av veikropp for de to største veiene (G1, G4).
- Parkenes (P1, P2) størrelse tilsier at de kan utføres rimeligere enn mindre byparker, men bekkebraket gjennom dem fordyrer.
- Åpen OV-håndtering. Dette innabar at grøntbatter og grøntfelt på torg ble dypere og bedre konstruert for fordrøyning samt at det er inkludert noen fuktdrag.
- Påslag i kalkylemodellen. Påslagene er relativt betydelig og er basert på tilbakemeldinger fra et tidligere avrop (Ensjø). Tilbakemeldingene indikerte også indirekte at vårt sammenligningsgrunnlaget (som angitt i start av dette kapitlet) var for lavt.

7.2 Nøkkeltallsvurdering vs. egne estimater

Sammenligning mot tidligere avrop viser at Bjerke er estimert lavere enn forrige avrop (Ensjø).

	Bjerke	Ensjø	Hasle	SVV
Prisnorm asfalt 1300 mm	3000	3478	2850	
Påslag frem til basiskostnad	81 %	110 %	52 %	37 %
Påslag forv. tillegg frem til P50	4 %	2 %	12 %	5 %
	88 %	114 %	70 %	44 %
	5 647	7 450	4 855	

Mens Bjerke forventes å ha lite forurensede masser så hadde Ensjø store kostnader (i prisnorm) med dette. Komplexitetspåslaget var videre større for Ensjø pga. erfaring med stykkvis og oppdelte tiltak. Eierforholdene, tilkomst og samtidig drift er i total enklere på Bjerke, og tiltakene bør dermed være enklere å utføre kostnadseffektivt.

Bjerke er estimert høyere enn Hasle (2018), men dette bør ses i lys av at EBY i innledende erfaringsmøte varslet behov for ny gjennomgang av (et for lavt) Hasle estimat i «3D perspektiv».

7.3 Prisnormenes betydning

Med referanse til vedlegg K så bidrar fastsatte prisnormer til hoveddelen av kostnadene i estimatet. Det er også estimert poster med priser fristilt fra prislista, men prisnormene betyr desidert mest.

Om en betrakter de ulike prisnormene så vil en se at noen betyr mer enn andre, og at det er de tverrfaglige (O'er serien) som betyr mest. Det er disse som anvendes når en priser tiltak definert med normalprofil (fortau, grøntfelt, kjørevei) eller krav til dekke (asfalt, belegning, grøntfelt).

7.4 Estimater endringer

Siden forrige revisjon av dokumentet er det utført noen justeringer

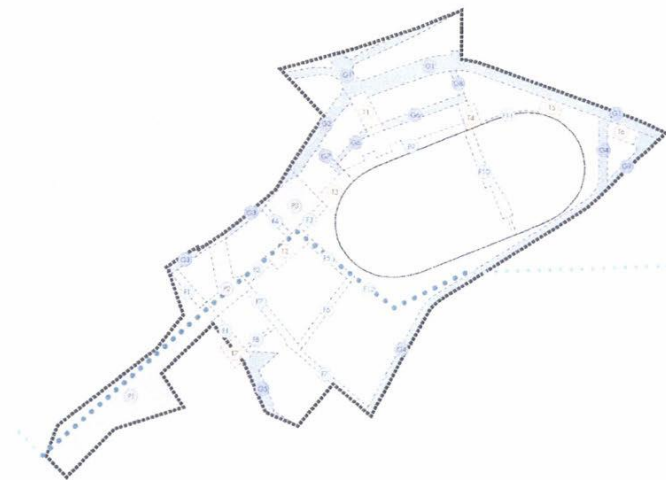
- Av usikkerhetsanalyse og påslag
- Spesifiserte kostnader for enkelt tiltak (parker P1-P3) og Travforbindelsen (T10)
- Geoteknisk fagvurdering er nå på plass (vurderingene påvirker ikke estimat)
- Iht. oppdragsgivers merknader (tekst)

Justeringene innebar at P50 prosjektkostnad ble redusert fra ca. 601 mill. kr til 523 mill. kr. Dette skyldes hovedsakelig justering av usikkerhetsanalyse.

Vedlegg

A Tiltakskart

Planprogram [1] inneholder tiltakskart med tilhørende angivelse av størrelse og standard;



#	KATEGORI	TILTAK	NYL STØRRELSE	STANDARD
BERGER				
P1	Parkoverordnet forplads	Bergerparken	25,1 aca	Normal
P2	Parkoverordnet forplads	Tunet	1,0 aca/ 30 m	Normal
P3	Parkoverordnet forplads	Bjerke gåspark	5,0 aca	Normal

TORG/INTEPLASSER				
T1	Torgplass	Bergerparken	1 500 m ²	høy
T2	Torgplass	Bergerparken	2 000 m ²	Normal
T3	Torgplass	Bergerparken	2 000 m ²	Normal
T4	Torgplass	Tunet	1 000 m ²	høy
T5	Torgplass	Tunet	1 000 m ²	Normal
T6	Torgplass	Bergerparken	1 000 m ²	Normal
T7	Torgplass	Bergerparken	1 000 m ²	Normal

GATER				
G1	Sørvegata	Bergerparken	23,0/30,0 m	Normal
G2	Sørvegata	Bergerparken vest	20,0 m	Normal
G3	Intervegata	Bergerparken vest - Ertvegata	6,5 - 5,5 m	Normal
G4	Sørvegata	Bergerparken	10,0 m	Normal
G5	Sørvegata	Bergerparken	17,4 m	Normal
G6	Intervegata	Sørvegata/Bergerparken	14,0 m	Normal
G7	Intervegata	Gata	10,0 m	Normal
G8	Intervegata	Gata	10,0 m	Normal
G9	Intervegata	Gata/Bergerparken	4,5 - 6,5 m	Normal

KORRIDORER				
R1	Gangvegkorridor	Gata/Bergerparken	5,0 m	Normal
R2	Gangvegkorridor	Gata/Bergerparken	17,0 m	Normal
R3	Gangvegkorridor	Gata/Bergerparken	12,0 m	Normal
R4	Intervegata	Gata/Bergerparken	10,0 m	Normal
R5	Intervegata	Gata/Bergerparken	10,0 m	Normal
R6	Gangvegkorridor	Bergerparken/Bergerparken	5,0 m	Normal
R7	Intervegata	Gata/Bergerparken	9,0 - 12 m	Normal
R8	Gangvegkorridor	Bergerparken	10,0 m	Normal
R9	Gangvegkorridor	Bergerparken	14,0 m	Normal
R10	Gangvegkorridor	Bergerparken	11,5 m	Normal
R11	Gangvegkorridor	Gangvegkorridor/Bergerparken	4,7 m	Normal
R12	Intervegata	Bergerparken	4,7 m	Normal

B Usikkerhetsvurdering

Usikkerhetsvurdering ble gjort gjennom trippelanslag (P10, MS, P90) i matrisen av

- Tiltaksgrupper
- Usikkerheter

I det etterfølgende vises usikkerhetsvurdering per tiltaksgruppe og basiskostnaden for tiltakene tilhørende tiltaksgruppene.

Usikkerhetsjustert P50 kostnad per tiltaksgruppe

Usikkerhetsvurdering							Trippelanslag		
Usikkerhetens påvirkning på tiltaksgrupper							P10	MS	P90
	Basisk	P50	P85	ForvT	SDV				
A BTE Tiltak i travbaneområdet	71	74	94	5%	28%				
A Prisgrunnlag				0%	20%	-25%	0%	25%	
B Prosjektomfang (mengde grunnlag)				0%	8%	-10%	0%	10%	
C Prosjekt organisering				0%	16%	-20%	0%	20%	
D Marked				0%	8%	-10%	0%	10%	
E Anleggsgjennomføring				5%	4%	0%	5%	10%	
B BTE øvrige tiltak	138	142	175	2%	24%				
A Prisgrunnlag				0%	20%	-25%	0%	25%	
B Prosjektomfang (mengde grunnlag)				0%	8%	-10%	0%	10%	
C Prosjekt organisering				0%	8%	-10%	0%	10%	
D Marked				0%	8%	-10%	0%	10%	
E Anleggsgjennomføring				2%	2%	0%	2%	5%	
C Parker m/bekkedrag	69	71	88	2%	24%				
A Prisgrunnlag				0%	20%	-25%	0%	25%	
B Prosjektomfang (mengde grunnlag)				0%	8%	-10%	0%	10%	
C Prosjekt organisering				0%	8%	-10%	0%	10%	
D Marked				0%	8%	-10%	0%	10%	
E Anleggsgjennomføring				2%	2%	0%	2%	5%	
D Hovedveier	160	168	213	5%	28%				
A Prisgrunnlag				0%	20%	-25%	0%	25%	
B Prosjektomfang (mengde grunnlag)				0%	8%	-10%	0%	10%	
C Prosjekt organisering				0%	16%	-20%	0%	20%	
D Marked				0%	8%	-10%	0%	10%	
E Anleggsgjennomføring				5%	4%	0%	5%	10%	
E Omlegging KL	66	68	83	2%	24%				
A Prisgrunnlag				0%	20%	-25%	0%	25%	
B Prosjektomfang (mengde grunnlag)				0%	8%	-10%	0%	10%	
C Prosjekt organisering				0%	8%	-10%	0%	10%	
D Marked				0%	8%	-10%	0%	10%	
E Anleggsgjennomføring				2%	2%	0%	2%	5%	

Basiskostnad iht. tiltaksgruppering (grunnlag usikkerhetsanalyse)

Nr	Tittel	Spesifiserte kostnader				Påslag frem til basiskostnad					
		Forarb.	Hoved	Utr.	Total	Kplx	Usp.	Felles	ENT	BH	Total
A	BTE Tiltak i travbaneområdet	2	30	5	37				54		71
F09	Travforbindelsen	0,8	8,7	1,9	11	15%	10%	18%	17	30%	22
F10	Travpassasjen	0,0	8,6	1,2	10	15%	10%	18%	15	30%	19
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbane	0,0	1,2	0,2	1	15%	10%	18%	2	30%	3
T3	Bjerketorget	0,5	3,1	0,8	4	10%	10%	18%	6	30%	8
T4	Travtorget	0,2	8,9	0,7	10	15%	10%	18%	15	30%	19
B	BTE øvrige tiltak	3	57	14	75				107		138
F01	Økern Torgvei	0,1	2,1	0,7	3	10%	10%	18%	4	30%	5
F02	Gatetun øst for turveien	0,1	2,2	0,5	3	10%	10%	18%	4	30%	5
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	0,1	1,3	0,3	2	10%	10%	18%	2	30%	3
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	0,1	1,2	0,4	2	10%	10%	18%	3	30%	3
F05	Gatetun vest for travbanen	0,0	3,3	0,5	4	10%	10%	18%	5	30%	7
F06	Forbindelse gjennom byggefeltu	0,0	3,1	0,6	4	10%	10%	18%	5	30%	7
F07	Gatetun mellom turveien og Risløkka	0,4	9,8	2,3	12	10%	10%	18%	18	30%	23
F08	Refstadtrappa	0,0	1,5	0,3	2	10%	10%	18%	3	30%	3
G6	Sykkelgate Refstadveien	0,4	9,1	0,6	10	10%	10%	18%	15	30%	19
G7	Interngate	0,2	1,5	0,3	2	10%	10%	18%	3	30%	4
G8	Interngate	0,1	1,3	0,2	2	10%	10%	18%	2	30%	3
G9	Gatetun Økernveien	0,2	1,5	0,4	2	10%	10%	18%	3	30%	4
P3	Bjerke gårdspark	0,0	0,0	2,2	2	10%	10%	18%	3	20%	4
T1	Bjerkealleen	0,3	6,3	1,6	8	10%	10%	18%	12	30%	15
T2	Gårdsplassen	0,4	4,1	1,0	6	10%	10%	18%	8	30%	10
T5	Travtunet	0,2	2,5	0,7	3	10%	10%	18%	5	30%	6
T6	Refstadtunet	0,3	4,1	0,7	5	10%	10%	18%	7	30%	10
T7	Skoleplassen	0,2	2,5	0,8	3	10%	10%	18%	5	30%	6
C	Parker m/ bekkedrag	2	34	5	40				58		69
P1	Bjerkeparken	1,2	26,6	4,1	32	10%	10%	18%	46	20%	55
P2	Turveien	0,5	7,1	0,9	8	10%	10%	18%	12	20%	15
D	Hovedveier	6	69	6	81				123		160
G1	Refstadveien	2,6	35,5	3,9	42	20%	10%	18%	66	30%	85
G2	Refstadveien vest	0,3	6,1	0,7	7	10%	10%	18%	10	30%	13
G3	Refstadveien vest - Eltonveien	0,6	3,8	0,3	5	10%	10%	18%	7	30%	9
G4	Økernveien	2,2	18,8	1,3	22	15%	10%	18%	33	30%	43
G5	Økern torgvei	0,2	5,0	0,2	5	10%	10%	18%	8	30%	10
E	Omlagging KL	0	46	0	46				51		66
F12	Nedgraving av høyspentlinje	0,0	46,1	0,0	46	10%	0%	0%	51	30%	66
Sum:		12	237	30	279				393		504

C Spesifiserte tiltakskostnader

Nr	Tittel	Enhet	Mengde	Enhetspris	Kostnad
F	Forbindelser				99 504 550
F01	Økern Torgvei				2 932 750
A1	Veg sanering	m2	880,00	100	88 000
A2	Omlagging Elkraft/Tele/IT	lm	110,00	300	33 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	135,00	14 850	2 004 750
B2	Fuktdrag	m	135,00	1 000	135 000
C1	Beplantning	1,00	257 000		257 000
C2	Møblering	1,00	240 000		240 000
C3	Belysning	stk	5,00	35 000	175 000
F02	Gatetun øst for turveien				2 778 100
A1	Veg sanering	m2	612,00	200	122 400
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	50,00	43 000	2 150 000
B2	Fuktdrag	lm	50,00	1 000	50 000
C1	Beplantning	1,00	125 700		125 700
C2	Møblering	1,00	120 000		120 000
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark				1 631 200
A1	Veg sanering		324,00	200	64 800
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	55,00	23 000	1 265 000
C1	Beplantning	1,00	91 400		91 400
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark				1 753 400
A1	Veg sanering	m2	600,00	200	120 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	60,00	20 200	1 212 000
C1	Beplantning	1,00	91 400		91 400
C2	Møblering	1,00	120 000		120 000
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
F05	Gatetun vest for travbanen				3 806 400
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	120,00	27 500	3 300 000
C1	Beplantning	1,00	36 400		36 400
C2	Møblering	1,00	120 000		120 000
C3	Belysning	stk	10,00	35 000	350 000
F06	Forbindelse gjennom byggefeltu				3 667 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	140,00	22 000	3 080 000
C1	Beplantning	1,00	257 000		257 000
C2	Møblering	1,00	120 000		120 000
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
F07	Gatetun mellom turveien og Risløkka				12 466 000
A1	Veg sanering	m2	3 500,00	100	350 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	320,00	30 600	9 792 000
C1	Beplantning	1,00	914 000		914 000
C2	Møblering	1,00	360 000		360 000
C3	Belysning	stk	30,00	35 000	1 050 000
F08	Refstadtrappa				1 816 800
A1	Grunnarbeider	lm	60,00	0	0
A2	Omlagging Elkraft/Tele/IT	m	10,00	300	3 000
B1	Trappefunksjon	lm	60,00	25 480	1 528 800
C2	Møblering	RS	1,00	120 000	120 000
C3	Belysning	stk	3,00	35 000	105 000
C4	Belegningsstein på betong	lm	10,00	6 000	60 000
F09	Travforbindelsen				11 463 000
A1	Veg sanering	m2	4 080,00	200	816 000
A3	Omlagging Elkraft/Tele/IT	m	50,00	300	15 000
B1	Asfalt rehab	lm	225,00	20 800	4 680 000
B2	Belegningsstein	lm	225,00	10 000	2 250 000
B3	Tribune trinn	lm	225,00	8 000	1 800 000
C1	Møblering	1,00	800 000		800 000
C2	Beplantning	1,00	402 000		402 000
C3	Belysning	stk	20,00	35 000	700 000
F10	Travpassasjen				9 739 900
B1	Profil asfalt	lm	140,00	36 110	5 055 400

Spesifiserte tiltakskostnader

Nr	Tittel	Enhet	Mengde	Enhetspris	Kostnad
B2	Kulvert	lm	35,00	100 700	3 524 500
C1	Rehab eksist kulvert og utgang	lm	45,00	-6 000	270 000
C2	Porter for lukking på løpsdager	stk	2,00	100 000	200 000
C3	Belysning kulvert	stk	20,00	10 000	200 000
C4	Belysning	stk	14,00	35 000	490 000
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbanen				1 325 000
B1	Profil asfalt	lm	80,00	12 000	960 000
b2	fuktdrag	m	200,00	1 000	200 000
C2	Møblering		1,00	60 000	60 000
C3	Belysning	stk	3,00	35 000	105 000
F12	Nedgraving av høyspentlinje				46 125 000
B1	Kostnadsestimat (TNOK) iht. Norconsult kalkyle inkl. ENT påsla		1,00	46 125 000	46 125 000
G	Gater				97 396 500
G1	Refstadveien				42 077 000
A1	Veg sanering	lm	590,00	3 000	1 770 000
A2	Omlegging Elkraft/Tele/IT	m	850,00	1 000	850 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	185,00	74 950	13 865 750
B2	Profil harde flater m/grønt	lm	375,00	51 950	19 481 250
B3	Profil harde flater m/grønt	lm	40,00	51 400	2 056 000
B4	Fuktdrag	m	140,00	1 000	140 000
C1	Beplantning		1,00	2 114 000	2 114 000
C2	Bussholdeplass	stk	1,00	400 000	400 000
C3	Belysning	stk	40,00	35 000	1 400 000
G2	Refstadveien vest				7 011 500
A1	Veg sanering	lm	135,00	2 000	270 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	135,00	44 900	6 061 500
C1	Beplantning		1,00	400 000	400 000
C3	Belysning	stk	8,00	35 000	280 000
G3	Refstadveien vest - Eltonveien				4 588 750
A1	Veg sanering	lm	155,00	2 000	310 000
A2	Omlegging Elkraft/Tele/IT	m	240,00	1 000	240 000
B1	Profil asfalt	lm	155,00	24 250	3 758 750
C3	Belysning	stk	8,00	35 000	280 000
G4	Økernveien				22 322 250
A1	Veg sanering	lm	710,00	2 000	1 420 000
A2	Øvrig sanering (gjerde, trær, luftspenn)		1,00	300 000	300 000
A3	Omlegging Elkraft/Tele/IT	m	500,00	1 000	500 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	710,00	26 475	18 797 250
C1	Beplantning		1,00	165 000	165 000
C2	Møblering		1,00	0	0
C3	Nye trær og gjende		1,00	1 140 000	1 140 000
G5	Økern torgvei				5 420 000
A1	Veg sanering	lm	110,00	2 000	220 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	110,00	45 500	5 005 000
C1	Beplantning		1,00	90 000	90 000
C3	Belysning	stk	3,00	35 000	105 000
G6	Sykkelgate Refstadveien				10 157 000
A1	Veg sanering	lm	220,00	2 000	440 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	220,00	41 250	9 075 000
C1	Beplantning		1,00	207 000	207 000
C2	Møblering		1,00	120 000	120 000
C3	Belysning	stk	9,00	35 000	315 000
G7	Interngate				2 055 000
A1	Veg sanering	lm	60,00	2 000	120 000
A2	Omlegging Elkraft/Tele/IT	m	75,00	1 000	75 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	60,00	25 250	1 515 000
C1	Beplantning		1,00	120 000	120 000
C2	Møblering		1,00	120 000	120 000
C3	Belysning	stk	3,00	35 000	105 000
G8	Interngate				1 630 000
A1	Veg sanering	lm	50,00	2 000	100 000

Spesifiserte tiltakskostnader

Nr.	Tittel	Enhet	Mengde	Enhetspris	Kostnad
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	50,00	26 000	1 300 000
C1	Beplantning		1,00	40 000	40 000
C2	Møblering		1,00	120 000	120 000
C3	Belysning	stk	2,00	35 000	70 000
G9	Gatetun Økernveien				2 135 000
A1	Veg sanering	lm	110,00	1 000	110 000
A2	Omlagging Elkraft/Tele/IT	m	120,00	1 000	120 000
B1	Profil harde flater m/grønt	lm	110,00	13 500	1 485 000
C1	Beplantning		1,00	160 000	160 000
C2	Møblering		1,00	120 000	120 000
C3	Belysning	stk	4,00	35 000	140 000
P	Parker				42 542 000
P1	Bjerkeparken				31 886 000
A1	Sanere kulvert	stk	1,00	200 000	200 000
A2	Landskapsutforming med stedlige og eksterne (50%) masser	m2	25 100,00	40	1 004 000
B1	Åpen OV løsning (bekkefar)	lm	630,00	16 000	10 080 000
B2	Damner/basseng (2) i bekkefar, ekstrakostnader	m2	400,00	3 750	1 500 000
B3	Parkplen	m2	20 000,00	300	6 000 000
B4	Bru over bekkefar	stk	2,00	400 000	800 000
B5	Fuktdrag	lm	140,00	1 000	140 000
B6	Grus gangsti	lm	500,00	3 000	1 500 000
B7	Profil asfalt	lm	630,00	10 400	6 552 000
C1	Belysning	stk	24,00	35 000	840 000
C2	Møblering		1,00	600 000	600 000
C3	Beplantning bekkefar, ekstrakostnad	lm	630,00	1 000	630 000
C4	Beplantning trær, busker/stauder og innramming		1,00	2 040 000	2 040 000
P2	Turveien				8 476 000
A1	Landskapsutforming med stedlige og eksterne masser	m2	5 000,00	40	200 000
A2	Rør under eksisterende vei	stk	2,00	126 000	252 000
B1	Profil asfalt	lm	165,00	13 800	2 268 000
B2	Parkplen	lm	165,00	5 400	891 000
B3	Åpen OV løsning (bekkefar)	lm	165,00	16 000	2 640 000
B4	Bru over bekkefar		1,00	400 000	400 000
B5	Fuktdrag	m	70,00	1 000	70 000
C1	Belysning		1,00	245 000	245 000
C2	Møblering		1,00	240 000	240 000
C3	Beplantning park		1,00	271 000	271 000
C4	Beplantning bekkefar	lm	165,00	1 000	165 000
P3	Bjerke gårdspark				2 180 000
C1	Møblering		1,00	1 120 000	1 120 000
C2	Restaurering av hageanlegg og bygning		1,00	1 060 000	1 060 000
T	Torg/møteplasser				39 835 900
T1	Bjerkealleen				8 107 100
A1	Veg sanering	m2	1 500,00	100	150 000
A2	Omlagging Elkraft/Tele/IT	m	100,00	1 000	100 000
B1	Profil asfalt/belegningsstein med grønt	m2	1 500,00	3 200	4 800 000
B2	Varme i dekke		1,00	1 480 000	1 480 000
C1	Belysning	stk	12,00	35 000	420 000
C2	Beplantning		1,00	357 100	357 100
C3	Møblering		1,00	800 000	800 000
T2	Gårdsplassen				5 510 000
A1	Veg sanering	m2	2 000,00	200	400 000
B1	Profil asfalt med grønt	m2	2 000,00	2 060	4 120 000
C1	Beplantning		1,00	400 000	400 000
C2	Møblering	RS	1,00	240 000	240 000
C3	Belysning	stk	10,00	35 000	350 000
T3	Bjerketorget				4 358 500
A1	Veg sanering	m2	2 000,00	200	400 000
A2	Omlagging Elkraft/Tele/IT	m	100,00	1 000	100 000
B2	Profil asfalt med grønt	m2	1 000,00	1 700	1 700 000
C1	Beplantning		1,00	343 500	343 500
C2	Møblering		1,00	100 000	100 000

Spesifiserte tiltakskostnader

Nr	Tittel	Enhet	Mengde	Enhetspris	Kostnad
C3	Belysning		1,00	350 000	350 000
T4	Travtorget				9 802 800
A1	Veg sanering	m2	1 000,00	200	200 000
A2	Omlægging Elkraft/Tele/IT	m	20,00	300	6 000
B1	Profil belegningsstein med grønt	m2	700,00	3 400	2 380 000
B2	Varme i dekke		1,00	910 000	910 000
B3	Beplantning		1,00	220 000	220 000
B4	Kulvert	lm	20,00	78 200	1 564 000
B5	Trappeseksjon	lm	20,00	74 000	1 480 000
B6	Heissjakt		1,00	872 800	872 800
B7	Heis	stk	1,00	1 500 000	1 500 000
C2	Møblering		1,00	400 000	400 000
C3	Belysning	stk	6,00	45 000	270 000
T5	Travtunet				3 438 500
A1	Veg sanering	m2	1 000,00	200	200 000
B1	Profil asfalt	m2	1 000,00	2 500	2 500 000
C1	Grønt m / Beplantning	m2	100,00	285	28 500
C2	Møblering		1,00	500 000	500 000
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
T6	Refstادتunet				5 149 000
A1	Veg sanering	m2	1 620,00	200	324 000
B1	Profil asfalt	m2	1 620,00	2 500	4 050 000
B2	Fartsred. Tiltak som del av utforming, ekstrakostnad		1,00	50 000	50 000
C1	Beplantning		1,00	25 000	25 000
C2	Møblering		1,00	490 000	490 000
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
T7	Skoleplassen				3 470 000
A1	Veg sanering	m2	1 000,00	200	200 000
B1	Profil asfalt	m2	1 000,00	2 500	2 500 000
C1	Beplantning		1,00	200 000	200 000
C2	Møblering		1,00	360 000	360 000
C3	Belysning	stk	6,00	35 000	210 000
Sum					279 278 950

D Fagvurdering vei

Prisliste

Prislisten fra vei er rettet mot arbeider med harde flater m/fundament inkludert tilhørende massehåndtering. De overordnede prisnormene inkluderer også overvannshåndtering gjennom rør, kummer og sluk i veigrunnen.

Vei har også prisnorm for sanering av asfalt dekker for å tilrettelegge for nybygg med harde eller grønne flater. Om det ikke kreves ytterligere masseutskifting så har vi anvendt rehab prisnormen (nytt dekke og tilpasning av sluk og kumtopper). Generelt så er det lagt til grunn at kun et fåtall tiltak er aktuelle for rehab.

Nr	Titel	Enhet	Prisliste pris
Vei			
0N	Komplett nybygg		
V 01	Asfalt, fund. 1,3 m inkl. OV	m2	3 000
V 02	Asfalt, fund. 1,0 m inkl. OV	m2	2 500
V 21	Belegningsstein, fund. 1,3 m inkl. OV	m2	4 000
V 22	Belegningsstein, fund. 1,0 m inkl. OV	m2	3 700
0R	Komplett rehab/ombygging		
V 01	Asfalt rehab, nytt topplag 0,2 m	m2	1 600
15	RIVING OG FJERNING		
V 01	Asfalt dekke sanering	m2	200
27	DIVERSE MASSER		
V 01	Deponering forurensede masser kl 1-3	m3	150
V 02	Deponering forurensede masser kl 4-5	m3	500
5	Vegfundament		
V 01	Vegfundament masseutskifting	m3	900
V 02	Fundament drenering, kompr., avretting, ferd	m2	440
V 11	Utgraving, transport og deponering	m3	320
V 12	Leveranse eksterne masser inkl. transport	m3	460
V 21	Massetransport 20 km, kapasitet 10m3, 2*20 k	m3	150
V 31	Utgraving	m3	80
V 32	Mellomlagring av masser på anleggsplassen	m3	80
V 33	Kjøp av stein og grusmasser	m3	250
6	Vegdekke		
V 01	Asfaltdekke, 2 lag	m2	500
V 02	Asfaltdekke, 3 lag	m2	800
V 11	Belegningsstein	m2	2 000
7	Vegutstyr og miljøtiltak		
V 11	Vegutstyr (rekkverk, skilting etc), vei	m2	200
V 12	Vegutstyr, friareal	m2	100
75	KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER		
V 21	Kantstein	m	1 000

Element estimat (spesifiserte kostnader)

Element estimatet viser at stordelen av kostnadene er relatert til

- Profil harde og grønne flater
- Profil asfalt
- Sanering

Nr	Titel	E enhet	Mengde	Enhetspris	Sums kostnad
V	Veg				153 498 850
	Busholdeplass				400 000
G1	Refstadvæien	st	1,00	400 000	400 000
	Fartssed: Tiltak som del av utforming, ekstrakostnad				50 000
T6	Refstadvæien	m	1,00	50 000	50 000
	Profil asfalt				28 478 150
F10	Trappesveien	m	140,00	36 110	5 055 400
F11	Gang/sykkel/bredde nord for travbanen	m	80,00	12 000	960 000
G3	Refstadvæien vest - Eltonveien	m	155,00	24 230	3 754 750
P1	Bjerkparken	m	630,00	10 400	6 552 000
P2	Turveien	m	195,00	18 800	3 621 000
T5	Travtunet	m	1 000,00	2 500	2 500 000
T6	Refstadvæien	m	1 620,00	2 500	4 050 000
T7	Skoleplassen	m	1 000,00	2 500	2 500 000
	Profil asfalt med grønt				7 180 000
T2	Gårdsplassen	m	2 000,00	2 060	4 120 000
T3	Bjerketorget	m	1 800,00	1 700	3 060 000
	Profil asfalt/belegningsstein med grønt				4 800 000
T1	Bjerkveien	m	1 500,00	3 200	4 800 000
	Profil belegningsstein med grønt				2 380 000
T4	Travtoret	m	700,00	3 400	2 380 000
	Profil harde flater m/grønt				101 445 500
F01	Økern Torvei	m	135,00	14 850	2 004 750
F02	Gatetun øst for turveien	m	50,00	43 000	2 150 000
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	m	85,00	18 000	1 530 000
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	m	60,00	20 100	1 212 000
F05	Gatetun vest for travbanen	m	220,00	27 500	6 050 000
F06	Forbindelse gjennom byggefelt	m	140,00	22 000	3 080 000
F07	Gatetun mellom turveien og Bjelkveien	m	320,00	30 500	9 760 000
G1	Refstadvæien	m	185,00	191 368	35 403 000
G2	Refstadvæien vest	m	115,00	44 900	5 163 500
G4	Økernveien	m	710,00	26 475	18 797 250
G5	Økern torvei	m	110,00	45 500	5 005 000
G6	Sykkelgate Refstadvæien	m	220,00	41 250	9 075 000
G7	Interngate	m	60,00	25 150	1 509 000
G8	Interngate	m	50,00	26 000	1 300 000
G9	Gatetun Økernveien	m	110,00	15 500	1 705 000
	Rehab eksist kulvert og utgang				270 000
F10	Trappesveien	m	45,00	6 000	270 000
	Veg sanering				8 195 200
F01	Økern Torvei	m	880,00	100	88 000
F02	Gatetun øst for turveien	m	612,00	240	146 880
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	m	824,00	200	164 800
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	m	600,00	200	120 000
F07	Gatetun mellom turveien og Bjelkveien	m	8 500,00	100	850 000
F09	Travtunet	m	4 080,00	200	816 000
G1	Refstadvæien	m	590,00	3 000	1 770 000
G2	Refstadvæien vest	m	135,00	2 000	270 000
G3	Refstadvæien vest - Eltonveien	m	115,00	3 000	345 000
G4	Økernveien	m	710,00	2 000	1 420 000
G5	Økern torvei	m	110,00	2 000	220 000
G6	Sykkelgate Refstadvæien	m	220,00	2 000	440 000
G7	Interngate	m	60,00	2 000	120 000
G8	Interngate	m	50,00	2 000	100 000
G9	Gatetun Økernveien	m	110,00	1 000	110 000
T1	Bjerkveien	m	1 500,00	100	150 000
T2	Gårdsplassen	m	2 000,00	200	400 000
T3	Bjerketorget	m	2 000,00	200	400 000
T4	Travtoret	m	1 000,00	200	200 000
T5	Travtunet	m	1 000,00	200	200 000
T6	Refstadvæien	m	1 620,00	200	324 000
T7	Skoleplassen	m	1 000,00	200	200 000
	Øvrig sanering (gjerd, trær, luftspenn)				300 000
G4	Økernveien	m	1,00	300 000	300 000

Forutsetning for løsninger og mengdeberegninger

Det er tatt utgangspunkt i de arealer og lengder som er oppgitt i Planprogram for VPOR og de profiler som er angitt i Planprogram for VPOR. Dette er sammenliknet med arealavgrensninger i mottatt plangrunnlag, og korrigert der det er uoverensstemmelser.

Noen av vegene er allerede i dag opparbeidede vegarealer som skal opprustes eller arealene omdisponeres. Dette gjelder spesielt Refstadvæien og Økernveien hvor de to midterste kjørefeltene kan rehabiliteres i den bredden de skal ha i VPOR-løsningen.

I noen tilfelle omfatter totalarealet for et element i tillegg til selve asfaltarealene også grøntanlegg utenfor vegkant.

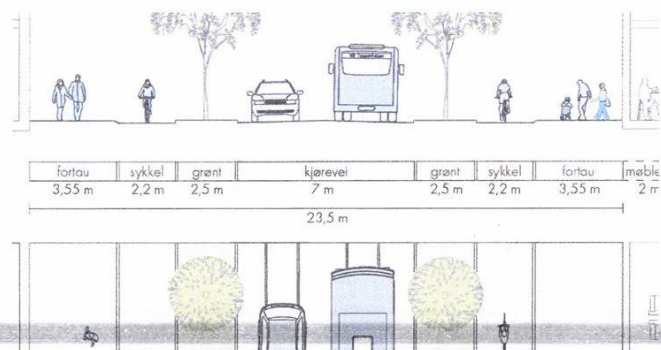
Profilene som er vist i VPOR-løsningene er i flere tilfeller konvensjonelle løsninger med kantstein som medfører tradisjonell overvannshåndtering. VPOR lister opp at det skal være åpen overvannshåndtering som ikke lar seg gjennomføre i alle situasjoner, og lukket overvannshåndtering med fordrøyningsmagasiner ligger da inne i kalkulasjonen. Dersom tverrfall og kantsteinsløsningene omarbeides vil det i større grad kunne bli åpen overvannshåndtering også for vei-arealene.

G1 Refstadveien og G2 Refstadveien vest

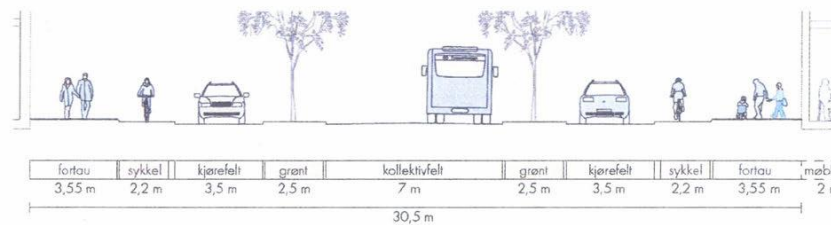


Ortofoto og utsnitt fra illustrasjonsplanen

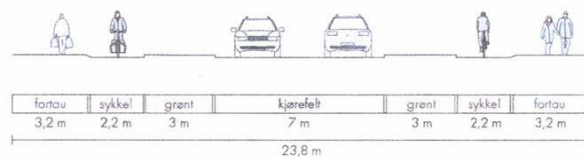
Det er vist flere snitt for Refstadveien i Planprogram med VPOR



Snitt 1: 23,5 m totalbredde, lengde 375 m. 7 m av midterste kjørefelt rehabiliteres.
Nytt grøntfelt mellom kjøreareal og sykkel felt med gangfelt.

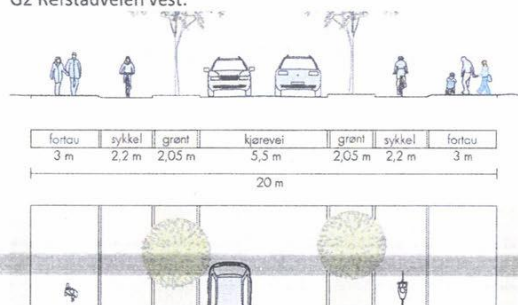


Snitt 2: 30,5 m totalbredde, lengde 185 m. 7 m av midterste kjørefelt rehab. som kollektivfelt. Nytt grøntfelt mellom kollektivfelt og kjørefelt.



Snitt 3: 23,8 m totalbredde, lengde 30 m opp til rundkjøring nye kjørefelt. rehabiliteres. Nytt grøntfelt mellom kjøreareal og sykkelstet med gangfelt. Det er ikke medregnet kostnader for evt. tiltak med rundkjøring og ovenfor rundkjøringen.

G2 Refstadveien vest:

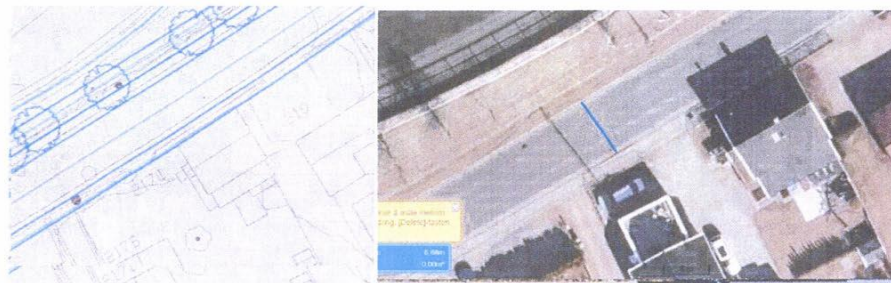


Snitt 4: 20 m totalbredde, 5,5 m av midterste kjørefelt rehabiliteres. Nytt grøntfelt mellom kjøreareal og sykkelstet med gangfelt.

Det foreslås at snitt 1-4 ovenfor legges til grunn for kostnadskalkylen. Dette innebærer at vegflatene ledes ned i gatesluk og må fordrøyes før utslipp. Åpen overvannshåndtering samsvarer ikke med opphøyde grøntbatter. Det vil kunne være mulig med mer åpen overvannshåndtering

med andre fallforhold og unngå fortauskantastein, men dette blir da en endring av tverrprofil og arealdisponeringen.

G4 Økernveien



Utsnitt av illustrasjonsplanen (blå linjer) og utsnitt ortofoto Økernveien

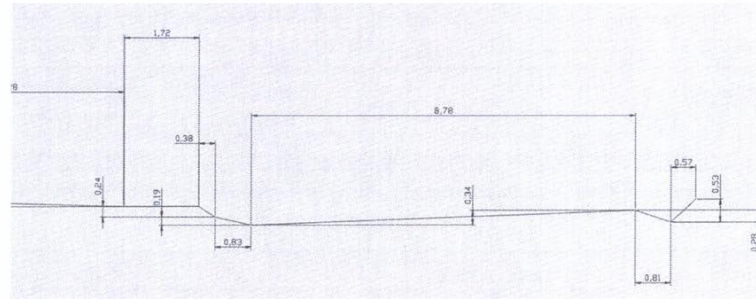
Eksisterende veg er ca 7 m bred pluss smalt fortau på ene siden og trerekke på andre siden.

Nytt snitt viser 6 m bred kjørebane pluss 2,25 m bredt fortau, samt 2,5 m bredt nytt fortau på andre siden samt en grøntsoner utformet som en overvannsgrøft.

Illustrasjonsplanen viser forskyvning av senterlinje Økernveien slik at det blir et eiendomsinngrep på sørsiden mot boligene. Illustrasjonsplanen stemmer heller ikke med de angitte bredder på snitt i Planprogrammet, og vi ser bort fra Illustrasjonsplanen her.

Dersom eksisterende gjerdelinje beholdes, og kjørebanenivå beholdes (evt. heves maks 10 cm), blir G4 Økernveien som vist på snitt:





Snitt langs Økernveien

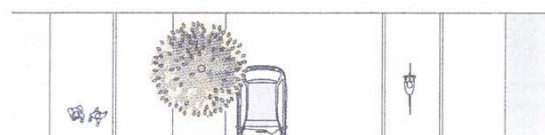
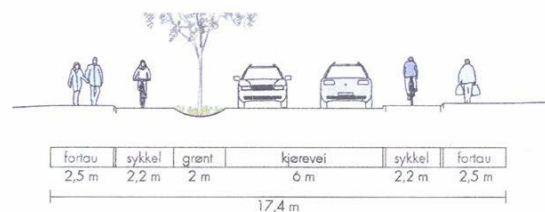


Bilde fra Google Økernveien

Det anses som riktig å unngå en heving av Økernveien i forhold til eksisterende atkomster til boligene på sørsiden. Det bygges nye fortau (2,25 m og 2,5 m), mens eksisterende kjøreareal innsnevres til 6 m innenfor eksisterende kjøreareal. Med tosidig fortau vil det måtte bli sluk langs fortauskant og overvann fra kjørearealet kan ikke bli som åpen overvannshåndtering. Overvann fra fortausareal på sørsiden kan ikke ledes inn på eiendommene og må ledes til gatesluk.

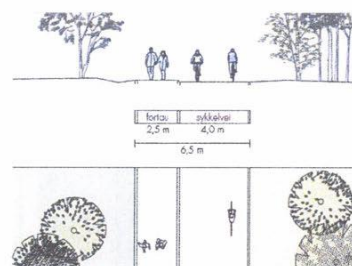
På nordsiden kan nytt fortausareal ledes inn i åpen grøft i nytt grøntareal. Selve grøften og eksisterende terrengnivå vil medføre at hele trerekken må rives, og det kan bli aktuelt med mindre murer eller kanter for å unngå inngrep i eksisterende parkeringsarealer mellom travbanen og Økernveien.

Det foreslås at snitt ovenfor legges til grunn for kostnadskalkylen. Dette innebærer at vegflatene ledes ned i gatesluk og må fordøyes før utslipp. Åpen overvannshåndtering gjelder da kun selve grøntarealet (grøften med ny trerekke) og overflatevann som naturlig renner mot denne grøften fra sidearealer. Det vil kunne være mulig med mer åpen overvannshåndtering med andre fallforhold og unngå fortauskantastein, men dette blir da en endring av tverrprofil og arealdisponeringen.

G5 Økern torgvei (samlegate)

Snitt fra Planprogran med VPOR for Økern torgvei som samlegate (G5)

Det er ikke lagt opp til rehabilitering av eksisterende veg her.

F1 Økern torgvei (gang- og sykkelforbindelse)

Snitt fra Planprogran med VPOR for Økern torgvei som gang- og sykkelforbindelse.

Denne er angitt i VPOR med bredde 6.5 m men vist som et vesentlig bredere areal med grønt. Det er selve vegen i 6,5 m bredde som inngår i kalkulasjonen for dette elementet.

E Fagvurdering Landskapsarkitekt

Prisliste

Prislisten fra landskapsarkitekt er rettet mot Landskapsarbeider mhp. grønne flater med vekstmedium, beplantning og møblering.

De grønne flatene er relativt enkel i oppbygning for parker (typisk kun 0,2 m vekstjord) da vi i tillegg har lagt til pris for fordrøyningssoner.

For grøntbatter/bed i tilknytning til harde flater på vei, torg og plasser har vi en mer omfattende oppbygging (typisk vekstmedium og fordrøyningslag helt ned til traubunn 1-1,3 m). Dette for å sikre best mulig vekstbetingelser for trær i et gatemiljø. Denne oppbyggingen vil også ha en viktig funksjon som resepiert og fordrøyer av overvann som ledes hit. I tillegg er det lagt til grunn for trær i gate at det er behov for plantekum og rotvennlig forsterkningslag.

Landskapsplan vil etter hvert konkretisere både beplantning, møblering, lek og idrett og landskapsutforming. Inntil denne er definert så er estimatet basert på antatt innhold

- Grønne flater, noen av dem også inkludert fordrøying og beplantning
- Supplerende beplantning av Trær, busker og stauder
- Møteplass møblering og antall
- Idrett og lek

Nr	Tittel	Enhet	Prisliste pris
Landskap			
0N	Komplett nybygg		
L 01	Gatebed. Grøntfelt v/harde flater, 1000 mm	m2	1 000
L 02	Gatebed. Grøntfelt v/harde flater, 1300 mm	m2	1 200
L 11	Parkplen	m2	300
L 12	Park fordrøyningszone m/gressflate	m2	1 000
L 21	Park asfalt sti, fund 1,0 m	m2	2 100
L 22	Park Grus sti, fund. 0,5 m	m2	1 000
15	RIVING OG FJERNING		
L 01	Sanering av grøntareal (inkl. fjerning villniss)	m2	100
7	Vegutstyr og miljøtiltak		
L 71	Møteplass, høy standard	stk	200 000
L 72	Møteplass, normal standard	stk	120 000
74	GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER		
L 01	Ny vekstjord inkl. masseutskifting	m3	750
L 02	Ny vekstjord inkl. leveranse, lager og utlegg	m3	350
L 11	Busker	m2	570
L 12	Stauder	m2	350
L 13	Gatetre	stk	20 000
L 14	Parktre	stk	5 000
L 31	Lekepark	stk	500 000
L 32	Treningspark	stk	500 000
L 33	Naturlek	stk	250 000
L g1	Gressdekke 50/50 ferdig/nysådd	m2	100
L g2	Ferdigplen	m2	103
L g3	Busker	stk	230
L g4	Stauder	stk	344
L j1	Vekstjord	m3	200
L t1	Tre, mellomstor	stk	3 000
L t2	Trebeskytter i etableringsperiode	stk	700
L t4	Plantekum 3m2 / 4 m3	stk	2 000
79	Disp		
L b1	Bybenk med rygg og ermlener, stål, fastmont	stk	16 000
L b2	Bybenk uten rygg og ermlener, stål, fastmont	stk	12 000
L b3	Trebenk	stk	6 000
L b4	Trebord	stk	5 500
L b5	Bord, fastmontert, lakkert stål	stk	16 300
L l0	Lekeplass komplett	stk	150 000
L L1	Balanselek/slakk line	stk	35 000
L L2	Bakketrampoline	stk	52 000
L s1	Søppelkasser høy standard	stk	11 000
L s2	Søppelkasser normal standard	stk	3 000

Elementestimat (spesifiserte kostnader)

Elementene som er beregnet, er tatt ut fra beskrivelsene per tiltaksområde i VPOR Bjerke. I tillegg er elementlisten priset på bakgrunn av tabellen for standard på tiltakene (tabell for standard, VPOR Bjerke).

Forbindelser/gatetun

Forbindelsene og gatetunene har elementer som bed med busker med fordrøyningseffekt og møblering etter standard som fremkommer av VPOR Bjerke.

Torg/møteplasser

Elementer som er spesifisert i VPOR Bjerke er her tatt med. Plassene har ulik standard og er derfor utstyrt med variert beplantning i henhold til tabell om standard i VPOR. Ved høy standard er det lagt til grunn regnbed med variasjon av stauder, trær og busker. Ved normal standard er bedene kun utstyrt med busker, men er likevel bygd opp med fordrøyningsfunksjon. Møbleringen har ulik kostnad i henhold til hvilken standard som er beskrevet i VPOR.

Parker

Parkene er kostnadsberegnet i hovedsak med møblering, lek/mosjonsutstyr og beplantning av trær og busker. Videre er det medregnet gangforbindelser/turstier.

Det er tatt utgangspunkt i at parkene utformes med løsninger for infiltrasjon av overvann i ulike fordrøyningssoner. Disse sonene kan være, men det er tatt med i beregningen av oppbygging av parker, at det vil være disse sonene som vil være bygget opp med fordrøynende og forsinkende lag. Videre er parkene utstyrt med møteplasser der møblering og dekke er medregnet. Det er estimert kostnader for grunnarbeider og opparbeidelse av substrater for bekkeløpet (VA-arbeider). I tillegg kommer kostnader for beplantning og bro over bekkeløpet og annen tilrettelegging.



Nr	Tittel	Enhet	Antall	Enhetspris	Spes.kostnad
1	Landskap				29 669 800
F08	Belegningsstein på betong	lm	10,00	6 000	60 000
	Beplantning				7 023 500
F01	Økern Torgvei	1,00	257 000		257 000
F02	Gatetun øst for turveien	1,00	125 700		125 700
F03	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	1,00	91 400		91 400
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	1,00	91 400		91 400
F05	Gatetun vest for traukassen	1,00	36 400		36 400
F06	Forbindelse gjennom byggefelt	1,00	257 000		257 000
F07	Gatetun mellom turveien og Kjøkket	1,00	914 000		914 000
F09	Tranforbindelsen	1,00	402 000		402 000
G1	Reftstadelen	1,00	2 114 500		2 114 500
G2	Reftstadelen vest	1,00	400 000		400 000
G4	Økernveien	1,00	185 000		185 000
G5	Økern torgvei	1,00	90 000		90 000
G6	Sykkelgate Reftstadelen	1,00	207 000		207 000
G7	Internegate	1,00	120 000		120 000
G8	Internegate	1,00	40 000		40 000
G9	Gatetun Økernveien	1,00	190 000		190 000
T1	Bjerkealleen	1,00	357 100		357 100
T2	Gårdsplassen	1,00	400 000		400 000
T3	Bjerketorget	1,00	348 500		348 500
T4	Travetorget	1,00	220 000		220 000
T6	Reftstadelen	1,00	35 000		35 000
T7	Skoleplassen	1,00	200 000		200 000
	Beplantning bekkeløp	lm	185,00	1 000	185 000
P2	Turveien				630 000
P1	Bjerkeparken	lm	630,00	1 000	630 000
	Beplantning park				273 000
P2	Turveien	1,00	273 000		273 000
	Beplantning trær, busker/stauder og innramming				2 040 000
P1	Bjerkeparken	1,00	2 040 000		2 040 000
	Grusgangstier				1 500 000
P1	Bjerkeparken	lm	500,00	3 000	1 500 000
	Grøntfyll i bekkeløp				28 500
T5	Travetorget	m2	100,00	285	28 500
	Grøntfyll på siden av trapp				208 800
F08	Reftstadelen	1,00	208 800		208 800
	Landskapsutforming med stødige og eksisterende (50%) masser				1 004 000
P1	Bjerkeparken	m2	25 100,00	40	1 004 000
	Møblering				7 450 000
F01	Økern Torgvei	1,00	240 000		240 000
F02	Gatetun øst for turveien	1,00	120 000		120 000
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	1,00	120 000		120 000
F05	Gatetun vest for traukassen	1,00	120 000		120 000
F06	Forbindelse gjennom byggefelt	1,00	120 000		120 000
F07	Gatetun mellom turveien og Kjøkket	1,00	940 000		940 000
F08	Reftstadelen	1,00	120 000		120 000
F09	Tranforbindelsen	1,00	800 000		800 000
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for traukassen	1,00	40 000		40 000
G1	Økernveien	1,00	0		0
G6	Sykkelgate Reftstadelen	1,00	120 000		120 000
G7	Internegate	1,00	120 000		120 000
G8	Internegate	1,00	120 000		120 000
G9	Gatetun Økernveien	1,00	120 000		120 000
P1	Bjerkeparken	1,00	600 000		600 000
P2	Turveien	1,00	240 000		240 000
P3	Bjerke gårdspark	1,00	1 180 000		1 180 000
T1	Bjerkealleen	1,00	800 000		800 000
T2	Gårdsplassen	1,00	240 000		240 000
T3	Bjerketorget	1,00	100 000		100 000
T4	Travetorget	1,00	400 000		400 000
T5	Travetorget	1,00	500 000		500 000
T6	Reftstadelen	1,00	490 000		490 000
T7	Skoleplassen	1,00	160 000		160 000
	Nye trær og gjerde				300 000
G4	Økernveien	1,00	300 000		300 000
	Parkplan				6 891 000
P1	Bjerkeparken	m2	20 000,00	300	6 000 000
P2	Turveien	lm	185,00	3 700	689 000
	Beplantning av hageområder og hekking				1 000 000
P3	Bjerke gårdspark	1,00	1 000 000		1 000 000

F Fagvurdering konstruksjon

Prisliste

Prislisten fra konstruksjon er rettet mot arbeider på støttemurer, trapper og kulverter.

Nr	Tittel	Enhet	Prisliste pri
8	Bruer og kaier		
B 01	Overgangsbru	m2	28 000
B 02	Bekkebro	m2	20 000
84	BETONG		
B 01	Betongarbeid, bunnplate 0,5 m	m3	6 200
B 02	Betongarbeid, sidevegg 0,3 m	m3	8 500
B 03	Betongarbeid, toppplate 0,5 m	m3	10 500
B 04	Betong, overgangsplater 0,3 m, prefab	m2	2 500
B 11	Støttemur høy 3 m	m	20 000
B 12	Støttemur lav 1 m	m	3 500
B 21	Trapp	m2	5 000
B b1	Betongstøp	m3	3 000
B b2	Armering	Tonn	20 000
B b3	Forskaling	m2	1 000

Elementestimat (spesifiserte kostnader)

Prosjektet inkluderer tiltak med innslag av konstruksjonsarbeider (F08, F09, F10, T4 samt sanering av kulvert i P1).

Konstruksjonsarbeidene for F08 og F09 er begge trappekonstruksjoner, hvor tribune i F09 gjerne er slakere med lengre flate per trinn.

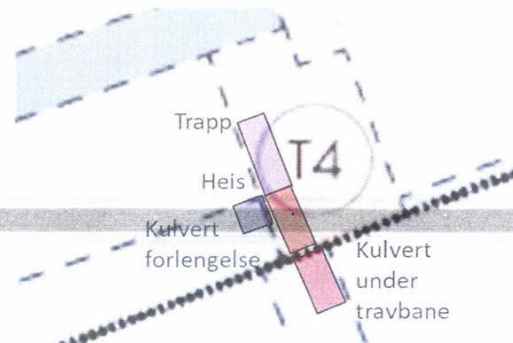
Konstruksjonsarbeidene i F10 og T4 er relatert til planlagt kulvert under travbanen. Kulverten tilhører F10, men den utløser behov for rampe fra nivå -4 gjennom travtorget gradvis skrånende oppover fra Bjerkebanen som nullpunkt. Krav til Universell utforming innebærer en rampelengde langt utover lengden på T4 travtorget, og en slik løsning anses derfor ikke gjennomførbare. Spesielt gjennom et torg med standard høy.

Nr	Tittel	Enhet	Mengde	Enhetspris	Spes.kostnad
8	RIB				19 091 300
F08	Asfalt rehab	lm	225,00	20 800	4 680 000
F09	Travforbindelsen	lm	225,00	10 000	2 250 000
F10	Travforbindelsen	lm	225,00	10 000	2 250 000
P1	Bru over bekkefær	stk	2,00	400 000	800 000
P2	Turveien	lm	1,00	400 000	400 000
F08	Grunnarbeider	lm	60,00	0	0
F08	Reftstrappa	lm	60,00	0	0
T4	Heis/sjakt	lm	1,00	872 800	872 800
T4	Travtorget	lm	1,00	872 800	872 800
F10	Kulvert	lm	35,00	100 700	3 524 500
F10	Trappasøyen	lm	20,00	78 200	1 564 000
T4	Porter for lukking på løpslager	stk	2,00	100 000	200 000
F10	Trappasøyen	lm	2,00	100 000	200 000
F10	Sanerte kulvert	stk	1,00	200 000	200 000
P1	Bjerkeparken	lm	1,00	200 000	200 000
F10	Trappetunksjon	lm	60,00	22 000	1 320 000
F08	Reftstrappa	lm	20,00	74 000	1 480 000
T4	Tribune trinn	lm	225,00	8 000	1 800 000
F09	Travforbindelsen	lm	225,00	8 000	1 800 000

T4 Travtorget

I skisse til høyre er det illustrert en løsning som samsvarer med krav til universell utforming (trapp og heis) og som bidrar (forlengelse av kulvert) til å beholde T4 travtorget som et høystandard attraktivt areal uten barriere mot tilgrensende tiltak F09 Travforbindelsen.

Heis m/sjakt og hus er plassert på tilgrensende tiltak F09, men inngår i estimat for T4.



G Fagvurdering elektro/tele/IT

Prisliste

Prislisten fra elektro/tele/IT er rettet mot systemarbeider relatert til omlegginger, belysning og varme i dekker.

Nr	Tittel	Enhet	Prisliste pris
RIE			
76	TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING		
E 01	Nye Lysmaster	stk	35 000
E 02	Nye lysmater, høy std.	stk	45 000
E 03	Pullert lys	stk	35 000
E 11	Lysarmatur i kulvert	stk	10 000
E 21	Ny lader	stk	50 000
E 31	Varmekabler	m2	500
E 41	Skap	stk	40 000
E 42	Nettstasjon	stk	500 000
E R1	Flytte lysmaster m/ny kabel	stk	12 000
E R2	Flytting av trekkekum m/trkkerør+kabler, tilp	stk	25 000
E R3	Flytting av nettstasjon	stk	500 000
E R4	Flytting av lader	stk	15 000
E R5	Frigraving+ivaretagelse høyspent (+event. LV,	m	300
E R6	Frigraving+ivaretagelse LV/Tele	m	200
E R7	Flytting av skap	stk	30 000
E R8	Omlegging/frigraving HV/LV	m	1 000

Elementestimat (spesifiserte kostnader)

Elektro/Tele/IT var estimatansvarlig for tiltak F12 omlegging høyspent.

I tillegg har de estimert kostnader for omlegginger, belysning og varme i dekker for øvrige tiltak.

Fagvurdering F12 Nedgraving høyspentlinje

Det foreligger et estimat for F12 omlegging høyspent v/forprosjekterende Norconsult. De sitter med pålitelig informasjon om tiltaket, og vår oppgave var begrenset til å vurdere deres estimat og eventuelt inkludere en korreksjon om vår vurdering avviker fra forprosjekterende sin.

Konklusjon: Forprosjekterendes estimat vurderes realistisk og er inkludert i vårt estimat.

Nr	Tittel	Enhet	Antall	Enhetspris	Spes.kostnad
RIE					
Belysning					
F01	Økern Torgvei	stk	5,00	35 000	175 000
F02	Gatetun øst for turveien	stk	6,00	35 000	210 000
F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	stk	6,00	35 000	210 000
F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	stk	6,00	35 000	210 000
F05	Gatetun vest for travstuen	stk	10,00	35 000	350 000
F06	Forbindelse gjennom byggefelt	stk	6,00	35 000	210 000
F07	Gatetun mellom turveien og Risakka	stk	30,00	35 000	1 050 000
F08	Refstadrappa	stk	3,00	35 000	105 000
F09	Travforbindelsen	stk	20,00	35 000	700 000
F10	Travpassasjen	stk	14,00	35 000	490 000
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travstuen	stk	2,00	35 000	70 000
G1	Refstadvæien	stk	40,00	35 000	1 400 000
G2	Refstadvæien vest	stk	8,00	35 000	280 000
G3	Refstadvæien vest - Eltonveien	stk	8,00	35 000	280 000
G4	Økernveien	stk	24,00	35 000	840 000
G5	Økern torgvei	stk	3,00	35 000	105 000
G6	Sykkelgate Refstadvæien	stk	9,00	35 000	315 000
G7	Interngate	stk	3,00	35 000	105 000
G8	Interngate	stk	3,00	35 000	105 000
G9	Gatetun Økernveien	stk	4,00	35 000	140 000
P1	Bjerkeparken	stk	24,00	35 000	840 000
P2	Turveien	stk	1,00	245 000	245 000
T1	Bjerkealleen	stk	12,00	35 000	420 000
T2	Gårdsplassen	stk	10,00	35 000	350 000
T3	Bjerketorget	stk	1,00	350 000	350 000
T4	Travtorget	stk	6,00	48 000	270 000
T5	Travstuen	stk	6,00	35 000	210 000
T6	Refstadvæien	stk	6,00	35 000	210 000
T7	Skoleplassen	stk	6,00	35 000	210 000
F10	Travpassasjen	stk	20,00	10 000	200 000
Hels					100 000
T4	Travtorget	stk	1,00	1 500 000	1 500 000
Kostnadsestimat (TNOR) iht. Norconsult kalkyle inkl. ENT påslå					
F12	Nedgraving av høyspentlinje	stk	1,00	46 125 000	46 125 000
Omlegging Elektro/Tele/IT					
F01	Økern Torgvei	m	110,00	300	33 000
F08	Refstadrappa	m	10,00	300	3 000
F09	Travforbindelsen	m	50,00	300	15 000
G1	Refstadvæien	m	850,00	1 000	850 000
G3	Refstadvæien vest - Eltonveien	m	240,00	1 000	240 000
G4	Økernveien	m	500,00	1 000	500 000
G7	Interngate	m	75,00	1 000	75 000
G9	Gatetun Økernveien	m	120,00	1 000	120 000
T1	Bjerkealleen	m	100,00	1 000	100 000
T3	Bjerketorget	m	100,00	1 000	100 000
T4	Travtorget	m	20,00	300	6 000
Varme i dekker					
T1	Bjerkealleen	m	1,00	1 480 000	1 480 000
T4	Travtorget	m	1,00	910 000	910 000

H Fagvurdering VA

Prisliste

Prislisten fra VA er rettet mot arbeider med OV/SV/VL ledninger, bekkefar og overvannshåndtering i henhold til Oslo kommune's 3-trinnstrategi som også inkluderer infiltrasjon og fordrøyning.

Element estimat (spesifiserte kostnader)

VA estimerte bekkefar gjennom parkene P1 og P2. I tillegg ble det estimert kostnader for fordrøyning av overvann i parkene.

VA omlegginger som estimert av forprosjekterende er ikke inkludert i estimatet.

Overvann

Nye åpne flater og parker

For alle nye åpne flater, herunder bygg, veier, parker er åpen overvannsdiskonering i henhold til Oslo kommune's tre-trinnstrategi lagt til grunn. Det vil si at mindre til middels nedbørsituasjoner, inntil 20-års gjentaksintervall disponeres lokalt i åpne anlegg og infiltrasjon. Det vil si i overflaten ved avrenning, fordampning og infiltrasjon i overflate. Overskytende renner av til regnbed, mindre overflatedammer og fordrøyning med fordampning og infiltrasjon. Overskytende nedbørsituasjoner gir avrenning til flomvei som vil være veier, gater, fuktdrag og bekker.

Veiaavrenning og drenering

Eksisterende gateanlegg har tradisjonelt tverrfall for gatelegemene, og de har overvannsavrenning vis sluk, sandfang og overvannsledning. Normalprofilen som er angitt i underlaget for Økernveien viser et slikt profil. Denne type normalprofil med avrenning fra kjørebane mot gatestein til fortau, og sykkelbane/fortau med avrenning mot kjørebane må bygges om og legges til rette med tverrfall til grønt-/beplantet regnbed-anlegg, hvis det kreves åpen overvannsdiskonering. I kalkylen er det ikke inkludert ombygging av gatelegemet for å oppnå åpen overvannsdiskonering. Det er kun regnet med regnbed i grøntbatten som kun vil kunne ta imot overvann fra den ene side av veien.

For nye vei- og gateanlegg er det inkludert åpen overvannsdiskonering i grøntanlegg med regnbed som anlegges i rabatter. Vei- og gateoverflater gis tverrfall som drenerer til disse blå/grønne rabattene.

Regnbed

Ved overslagsdimensjonering av regnbed er det regnet med at regnbedareal blir ca. 10% av tilrenningsarealet som betjenes. Det regnes med at det er relativt svake infiltrasjonsforhold i området, og at det vil være nødvendig å fordrøye i tilknytning til regnbed. Det legges til grunn at

Nr	Tittel	Enhet	Prisliste pr
VA			
0N	Komplett nybygg		
R 01	Fuktdrag	m	1 000
R 03	Regnbed	m2	1 700
R 41	Bekkeløsning, bredde 3,5 m	m	15 000
R 42	Komplett rørgreft (OV/SV/VL)	m	18 000
R 43	Fordrøyningsmagasin	m3	0
R 45	Vannrenne naturstein???	m2	2 000
4	Grøfter, kummer og rør		
R N1	Overvannshåndtering, ny vei	m2	400
R N2	Overvannshåndtering, friareal	m2	200
R R1	Overvannshåndtering, ombygging vei	m2	100

Nr	Tittel	Enhet	Mengde	Enhetspris	Spes.kostnad
0	VA				15 407 000
	Dammer/basseng (2) i bekkefar, ekstrakostnader				1 500 000
P1	Bjerkeparken	m2	400,00	3 750	1 500 000
	Fuktdrag				735 000
F01	Økern Torgvei	m	135,00	1 000	135 000
F02	Gateunøst for turveien	lm	50,00	1 000	50 000
F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbanen	m	200,00	1 000	200 000
G1	Refstadvæien	m	140,00	1 000	140 000
P1	Bjerkeparken	lm	140,00	1 000	140 000
P2	Turveien	m	70,00	1 000	70 000
	Landskapsutforming med stedlige og eksterne masser				200 000
P2	Turveien	m2	5 000,00	40	200 000
	Rør under eksisterende vei				252 000
P2	Turveien	stk	2,00	126 000	252 000
	Åpen OV-løsning (bekkefar)				12 720 000
P1	Bjerkeparken	lm	630,00	16 000	10 080 000
P2	Turveien	lm	185,00	16 000	2 960 000

overflaten til regnbedet utformes slik at det kan stå 0,2m vanndybde i bedet. Videre bygges det opp ved masseutskiftning i ca. 1-1,4 m dybde. Det nederste laget kan bestå av ca 0,6m pukk/kult, over dette laget legges det ca. 0,4m filtermasse som kan være støpesand/pussesand og over dette igjen legges det ca. 0,4m vekstjord. Regnbed bygges med dreneringsledning og overløp.

Fordrøyningsmagasin

I de tilfeller der det ikke er plass til regnbed eller regnbed ikke kan oppfylle nødvendige funksjoner anlegges fordrøyningsmagasin enten i forbindelse med delvis tørr dam i overflaten eller nedgravd fordrøyningsmagasin. Begge med strupet utløp.

Fuktdrag

For fuktdrag er det inkludert arrondering av overflaten og erosjonssikring.

Ledningsanlegg VA

Eksisterende VA-anlegg i området består av hovedledninger som eies og driftes av Oslo kommune ved Vann og avløpsetaten. Dette er i hovedsak ledningsanlegg som omkranser området. For øvrig er det stikkledninger fra hovedledningene til de forskjellige eksisterende bygg og anlegg. Disse ledningene som utgjør majoriteten av VA-anleggene i området er i privat eie og drift.

Private anlegg forutsettes å inngå i de ulike private utbyggingsprosjektene og behandles ikke nærmere.

De offentlige hovedledningene som eies og driftes av Oslo kommune ved Vann og avløpsetaten kommer delvis i konflikt med planlagte tiltak og må legges om.

Vann og avløpsetaten har sine egne finansieringsordninger. I henhold til dagens ordning finansieres omlegging av eksisterende anlegg som på grunn av at nye vedtatte utbygginger kommer i konflikt med anleggene, som følger:

- Utbygger løser/kjøper ut eksisterende anlegg. Kostnaden representerer restverdien av anlegget der denne beregnes ut fra ny verdi (dagens kostnadsnivå) nedskrevet lineært for alder. Levealder settes til 80 år.
- Vann og avløpsetaten bygger og finansierer det nye omlagte anlegget.

Alle nye hovedanlegg fullfinansieres av Vann og avløpsetaten.

I Fagvurdering geoteknikk

Bakgrunn

Multiconsult har fått oppdrag av EBY (Eiendoms- og Byfornyelsesetaten) å utarbeide et realistisk kostnadsestimat med usikkerhetsanalyse for planlagte investeringer i offentlige rom på Bjerke.

I dette notatet behandles fagvurdering geoteknikk som bidrag til rapporten.

Terreng

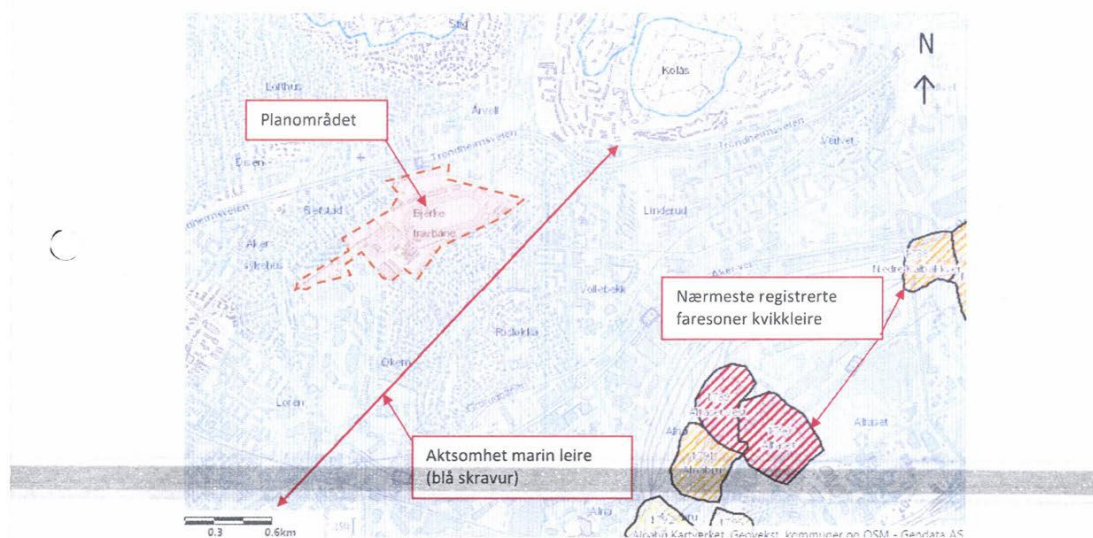
Terrenget i det aktuelle planområdet ligger på nivå omkring kote 120 i sørvest og stiger til k 150 rett sør for travbanen og videre fra travbanen og nordover til ca k 160 mot Trondheimsveien.

Terrenget på planområdet ligger i sin helhet under marin grense.

Naturpåkjenninger

Fare for naturpåkjenninger er sjekket mot NVE Atlas (atlas.nve.no).

- Planområdet ligger ikke innenfor kartlagt område hvor det er fare for flom. Det er ingen store vassdrag i tilknytning til området. RIG anser sikkerhet mot flom og erosjon som tilfredsstillende.
- Det finnes ikke kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området (ref. NVE-Atlas). Dette framgår av planutsnitt på **Error! Reference source not found.**

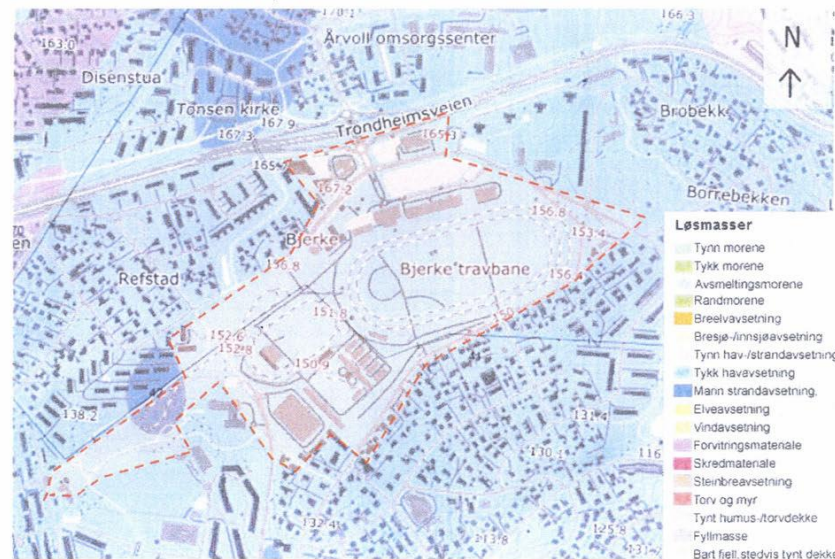


Figur 1: Oversiktskart med innlagt faresoner for kvikkleire

Grunnforhold

Løsmasser

Løsmassekartet fra NGU er vist på kartutsnitt i Error! Reference source not found..



Figur 2: Løsmassekart (ref. NGU.no)

Ifølge løsmassekartet består de sentrale deler av planområdet av en tykk hav og fjordavsetning (middels blå farge). Hav- og fjordavsetninger (marine avsetninger) er finkornede sediment som er utfelt i stillestående vannmasser på bunnen av åpent hav eller i en fjord. På grunn av landhevingen finner en disse avsetningene over dagens havnivå, men bare under marin grense (MG). Silt og leire er oftest de dominerende kornstørrelsene.

I et begrenset felt i vestre del av planområdet er det markert en lokal forekomst av med en marin strandavsetning (mørk blå farge). Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand og grus er vanligst.

Det er utført relativt omfattende grunnundersøkelser innenfor planområdet med varierende tetthet mellom borpunktene.

Løsmassenes egenskaper

Noen karakteristiske trekk ved de geotekniske egenskapene ved de mest aktuelle løsmassene på området:

Hav og fjordavsetning:

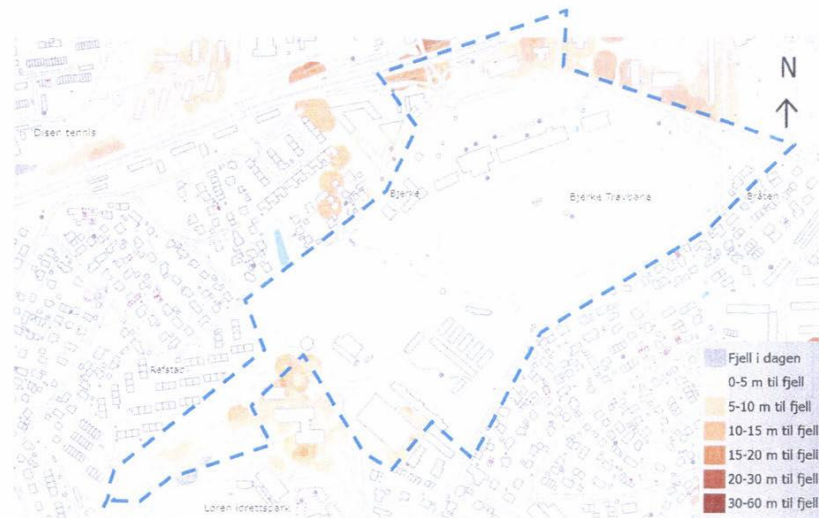
- Kan ha variert lagdeling
- Finkornige masser som leir kan ha lav skjærfasthet og være setningsømfindtlige ved pålasting. Massene er tette og ikke egnet for infiltrasjon av f.eks. overvann
- Siltige masser blir fort oppbløtne og omrørte ved gravetiltak under grunnvannstanden. De er i utgangspunktet svært telefarlige.

Marin strandavsetning

- Materiale som er vasket av bølger i strandsonen/under marin grense. Disse består gjerne av sand på beskyttede steder, grus og stein på mer værutsatte strender.

Dybder til berg

Tilgjengelig kart fra Oslo kommune på internett (underslo.no) viser dybdeintervaller til berg basert på utførte borpunkter i de område det er utført grunnundersøkelser. Løsmassenes geotekniske egenskaper er ikke tilgjengelig på dette kartgrunnlaget. Utsnitt av dette kartgrunnlaget er vist på Figur 3



Figur 3: Dybder til berg, oversiktsplan (ref. underslo.no)

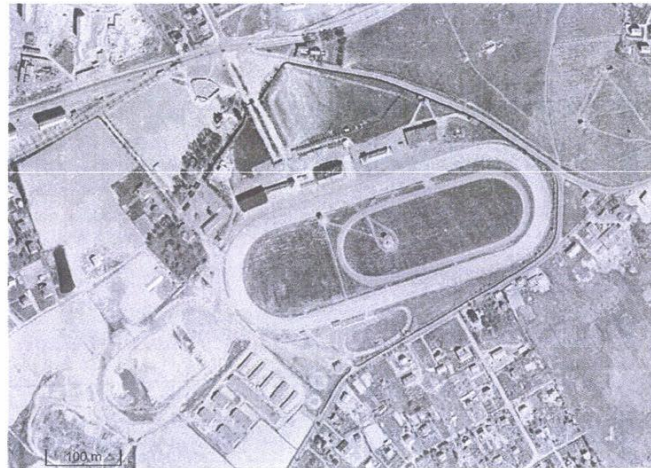
Som det framgår av kartgrunnlaget, er det lite grunnlag tilgjengelig for arealet som tilhører Bjerke travbane knyttet til tiltak A og B.

For tiltak C Parker i sørvest, viser oversiktskartet forventet dybde til berg mellom 0 og 15 m i nærliggende områder.

For tiltak D Hovedveier viser oversiktskartet at det i nord for travbanen kan forventes dybde til berg mellom 0 og 15 m i nærliggende områder.

Fyllinger

Historiske flybilder viser følgende forhold i 1956 og 2005 (ref. finn.no):



Figur 4: Flybilde fra 1956



Figur 5: Flybilde fra 2005

Dette tyder ikke på at det er foretatt noen større terrengarrangeringer i planområdet de siste 60 årene.

Forurenset grunn

Tilgjengelig kart fra Oslo kommune på internett (underslo.no) viser et lite område med forurenset grunn i nordvest innenfor planområdet, gjengitt i



Figur 6 Forurenset grunn

Fagvurdering geoteknikk

Generelt

Ut fra det som foreligger av opplysninger om grunnforhold og de tiltakene som er beskrevet, så kan vi ikke se at det foreligger noen behov for ekstra georelaterte tiltak som påvirker kostnadsestimatet.

Kostnadsestimat georelaterte forhold

Kostnader til fundamentering av konstruksjonselementer ivaretas av RIB.

Referanser

/1/. Oslo kommune. Vann- og avløpsetaten. Grunnlagskart på nett «underslo.no»

J Arealgrunnlag

Tabell under viser størrelser på de ulike tiltakene iht

- VPOR (min. størrelse)
- VPOR kartgrunnlag dwg tolkning
- Merk (tiltak hvor det var tvil rundt arealer og lengder)

Estimatet baseres på dwg arealer og lengder.

Ansvar	TNr	Tiltak	MinStørrelse	Areal dwg	Lengde dwg	Merk
V	F01	Økern Torgvei	6,5 m	880	135	
L	F02	Gatetun øst for turveien	17,0 m	1 570	50	x
L	F03	Gatetun syd for Bjerke gårdspark	12,0 m	610	55	
L	F04	Gatetun vest for Bjerke gårdspark	10,0 m	600	60	
L	F05	Gatetun vest for travbanen	10,0 m	1 100	120	x
L	F06	Forbindelse gjennom byggefelt	3,5 m	1 400	140	x
L	F07	Gatetun mellom turveien og Risløkka	9-12 m	3 500	320	
B	F08	Refstadtrappa	3,0 m	380	60	x
B	F09	Travforbindelsen	14,0 m	4 080	225	x
B	F10	Travpassasjen	11,5 m	2 530	220	
L	F11	Gang/sykkelforbindelse nord for travbanen	4,0 m	405	80	x
E	F12	Nedgraving av høyspentlinje		8 640	960	
V	G1	Refstadveien	23-30 m	15 407	600	x
V	G2	Refstadveien vest	20 m	2 700	135	
V	G3	Refstadveien vest - Eltonveien	6,5-8,5 m	1 100	155	
V	G4	Økernveien	10,8 m	9 200	710	x
V	G5	Økern Torgvei	17,4 m	1 950	110	
V	G6	Sykkelgate Refstadveien	14,5 m	3 190	220	
V	G7	Interngate	10,5 m	660	60	
V	G8	Interngate	10,5 m	550	50	
L	G9	Gatetun Økernveien	4,5-6,5 m	1 600	110	x
L	P1	Bjerkeparken	25.100 m2	25 100	630	
L	P2	Turveien	5000 m2 (30 m)	5 000	167	
L	P3	Bjerke gårdspark	5000 m2	5 000	0	
L	T1	Bjerkealleen	1500 m2	1 500	0	
L	T2	Gårdsplassen	2000 m2	2 000	0	
L	T3	Bjerketorget	2000 m2	2 000	0	
L	T4	Travtorget	1000 m2	1 000	0	
L	T5	Travtunet	1000 m2	1 100	0	x
L	T6	Refstadtunet	1000 m2	1 620	0	x
L	T7	Skoleplassen	1000 m2	1 000	0	
				107 372		

K Overordnede prisnormer

Spesifiserte kostnader er utarbeidet gjennom postenes mengder og enhetspriser. For å sikre samordning og konsistens så er det etablert et sett med prisnormer som kan anvendes for alle typer arbeider.

Tabell under visereffekten hver enkelt prisnorm har på tiltakenes samlede spesifiserte kostnader. I tabellen er det også angitt (med ***) hvor mye som er estimert uavhengig av prisnormene (som manuell direkte input uten kobling til prislister).

Prisliste - tiltakskostnader

Nr	Titel	Enhet	Mengde	Prisliste pris	Kostnad
Landskap					48 861 800
***	prisliste uavh. prising		4 672		4 240 500
0N.L.01	Gatebed. Grøntfelt v/harde flater, 1000 mm	m2	7 699	1 000	7 698 500
0N.L.02	Gatebed. Grøntfelt v/harde flater, 1300 mm	m2	3 040	1 200	3 648 000
0N.L.11	Parkplen	m2	23 610	300	7 083 000
0N.L.21	Park asfalt sti, fund 1,0 m	m2	3 975	2 100	8 347 500
0N.L.22	Park Grus sti, fund. 0,5 m	m2	1 500	1 000	1 500 000
15.L.01	Sanering av grøntareal (inkl. fjerning villniss)	m2	5 880	100	588 000
7.L.71	Møteplass, høy standard	stk	10	200 000	2 000 000
7.L.72	Møteplass, normal standard	stk	32	120 000	3 840 000
74.L.02	Ny vekstjord inkl. leveranse, lager og utlegging	m3	3 010	350	1 053 500
74.L.11	Busker	m2	3 540	570	2 017 800
74.L.13	Gatetre	stk	250	20 000	5 000 000
74.L.14	Parktre	stk	207	5 000	1 035 000
74.L.32	Treningspark	stk	1	500 000	500 000
74.L.33	Naturlek	stk	1	250 000	250 000
79.L.b2	Bybenk uten rygg og ermlener, stål, fastmont	stk	4	12 000	48 000
79.L.s2	Søppelkasser normal standard	stk	4	3 000	12 000
RIB					11 358 100
***	prisliste uavh. prising		2 478		3 182 500
8.B.02	Bekkebro	m2	60	20 000	1 200 000
84.B.01	Betongarbeid, bunnplate 0,5 m	m3	173	6 200	1 072 600
84.B.02	Betongarbeid, sidevegg 0,3 m	m3	123	8 500	1 045 500
84.B.03	Betongarbeid, toppplate 0,5 m	m3	165	10 500	1 732 500
84.B.04	Betong, overgangsplater 0,3 m, prefab	m2	210	2 500	525 000
84.B.11	Støttemur høy 3 m	m	40	20 000	800 000
84.B.21	Trapp	m2	360	5 000	1 800 000
RIE					62 712 000
***	prisliste uavh. prising		2 116		50 015 000
76.E.01	Nye Lysmaster	stk	291	35 000	10 185 000
76.E.02	Nye lysmater, høy std.	stk	6	45 000	270 000
76.E.11	Lysarmatur i kulvert	stk	20	10 000	200 000
76.E.R5	Frigraving+ivaretagelse høyspent (+event. LV/tele)	m	190	300	57 000
76.E.R8	Omlegging/frigraving HV/LV	m	1 985	1 000	1 985 000
VA					15 232 000
***	prisliste uavh. prising		2 114		1 072 000
0N.R.01	Fuktdrag	m	735	1 000	735 000
0N.R.41	Bekkeløsning, bredde 3,5 m	m	895	15 000	13 425 000
Vei					141 115 050
***	prisliste uavh. prising		475		1 020 000
0N.V.01	Asfalt, fund. 1,3 m inkl. OV	m2	2 045	3 000	6 135 000
0N.V.02	Asfalt, fund. 1,0 m inkl. OV	m2	31 923	2 500	79 806 250
0N.V.21	Belegningsstein, fund. 1,3 m inkl. OV	m2	1 160	4 000	4 640 000
0N.V.22	Belegningsstein, fund. 1,0 m inkl. OV	m2	960	3 700	3 552 000
0R.V.01	Asfalt rehab, nytt topplag 0,2 m	m2	12 248	1 600	19 596 000
15.V.01	Asfalt dekke sanering	m2	38 036	200	7 607 200
5.V.11	Utgraving, transport og deponering	m3	5 730	320	1 833 600
6.V.11	Belegningsstein	m2	1 155	2 000	2 310 000
75.V.21	Kantstein	m	14 615	1 000	14 615 000
Sum:					279 278 950

Prisnormer i O'er serien

Prisnormene i O-serien er tverrfaglige og bidrar til over 50% av spesifiserte kostnader (og til over 50% av basiskostnad og til over 50% av P50 pga. av at disse baseres på spesifisert kostnad):

Prisliste - tiltakskostnader

Nr	Tittel	Enhet	Mengde	Prisliste pris	Kostnad
Landskap					28 277 000
0N.L.01	Gatebed. Grøntfelt v/harde flater, 1000 mm	m2	7 699	1 000	7 698 500
0N.L.02	Gatebed. Grøntfelt v/harde flater, 1300 mm	m2	3 040	1 200	3 648 000
0N.L.11	Parkplen	m2	23 610	300	7 083 000
0N.L.21	Park asfalt sti, fund 1,0 m	m2	3 975	2 100	8 347 500
0N.L.22	Park Grus sti, fund. 0,5 m	m2	1 500	1 000	1 500 000
VA					14 160 000
0N.R.01	Fuktdrag	m	735	1 000	735 000
0N.R.41	Bekkeløsning, bredde 3,5 m	m	895	15 000	13 425 000
Vei					113 729 250
0N.V.01	Asfalt, fund. 1,3 m inkl. OV	m2	2 045	3 000	6 135 000
0N.V.02	Asfalt, fund. 1,0 m inkl. OV	m2	31 923	2 500	79 806 250
0N.V.21	Belegningsstein, fund. 1,3 m inkl. OV	m2	1 160	4 000	4 640 000
0N.V.22	Belegningsstein, fund. 1,0 m inkl. OV	m2	960	3 700	3 552 000
0R.V.01	Asfalt rehab, nytt topplag 0,2 m	m2	12 243	1 600	19 596 000
Sum:					156 166 250

Prisinga av disse elementene er dermed viktig driver for estimatet. I kolonnene under vises hvordan prisinga er utledet fra underliggende elementer og deres mengder for den enkelte prisnorm.

Nr	PRefTit	PEnhPris	Enhet	Asfalt 1300		Asfalt 1300		Gatebed 1000		Belegn. 1300		Belegn. 1300		Parkplen 200		Grussti 500		Asfalt sti 1000		Gatebed 1000	
				1	2	5	13	14	33	47	57	118									
4	R N1	Input utenfor prisliste	1																		
4	R N2	Overvannshåndtering, ny vei	400,00 m2	1	1			1	1												
5	V 01	Vegfundament masseutskifting	200,00 m2																		
5	V 02	Fundament drenering, kompr., avretting, ferdigstil	900,00 m3	1,3	1	0,5		1	1,3							0,5		1		0,5	
6	V 01	Asfaltdekke, 2lag	440,00 m2	1	1			1	1									1		1	
6	V 02	Asfaltdekke, 3lag	500,00 m2																		
6	V 11	Belegningsstein	800,00 m2	1																	
7	V 11	Vegutstyr (rekkverk, skilting etc), vei	2 000,00 m2					1	1												
74	L 01	Ny vekstjord inkl. masseutskifting	200,00 m2	1	1																
74	L 02	Ny vekstjord inkl. leveranse, lager og utlegging	750,00 m3			0,5															0,8
74	L g1	Gressdekke 50/50 ferdig/nyssådd	350,00 m3											0,2							1
		Kalk	100,00 m2			1															
		Prisliste		3010	2440	925	3740	4010	310	950	2040	1150									
				3000	2500	1000	3700	4000	300	1000	2100	1200									

De underliggende elementene er videre priskalkulert iht. sine underliggende elementer hvor vegfundament masseutskifting eksempelvis er utledet fra

- utgraving, transport, deponering
- kjøp av nye masser, transport, mellomagring og utlegging