

Kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av TOR Storo og Lillo

Rapport til Oslo kommune Eiendoms- og
byfornyelsesetaten

Endelig rapport
25.02.2022



gB

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Prosjektbeskrivelse og gjennomføringsprosess	3
2	Kostnadsberegning.....	6
2.1	Forutsetninger	6
2.2	Basiskostnad på tiltaksnivå	7
2.3	Sum basiskostnad	7
3	Analyse av usikkerhetene.....	8
3.1	Estimatusikkerhet	9
3.2	Usikkerhetsforhold	10
3.3	Beregningsresultat	16
4	Kostnad per tiltak	18
5	Vedlegg.....	19
5.1	Tiltaksliste	19

1 Innledning

Concreto har fått i oppdrag fra Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY) å utarbeide en kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av offentlige tiltak i «Storo og Lillo Tiltaksliste for offentlige rom» (TOR Storo og Lillo), datert 16.12.2015.

Hensikten med Concretos analyse er å kostnadsberegne og gjennomføre en usikkerhetsanalyse av utbyggingen av infrastruktur i forbindelse med planområdets utvikling. Resultatene fra analysen vil blant annet legge grunnlag for videre forhandlinger om utbyggingsavtaler med grunneiere og utbyggere i planområdet.

1.1 Prosjektbeskrivelse og gjennomføringsprosess

Bakgrunn

Tiltaksliste for offentlig rom (TOR) konkretiserer hvilke ambisjoner som stilles til offentlig rom og strukturer for et område. TOR konkretiserer også behov for nye torg, parker/plasser, gater, gang- og sykkelveger og gangstier. Den tar utgangspunkt i analyser av kvaliteter i et gitt område, for å kunne gi en helhetlig anbefaling om en videre utvikling av området. Tiltakslisten skal i tillegg bidra til forutsigbarhet for grunneiere og utbyggere.

Storo og Lillo gjennomgår en omforming fra kontor-, industri- og lagerområde til et tett byområde med stor andel boliger. For at Storo og Lillo skal bli et attraktivt, sammenhengende byområde med gode overordnede forbindelser, var det behov for å identifisere fellestiltak for blågrønn struktur, parker, torg og møteplasser og gatenett.

TOR Storo skal danne grunnlaget for utarbeidelse av rekkefølgebestemmelser i fremtidige detaljreguleringer, samt finansiering og opparbeiding av offentlige rom gjennom utbyggingsavtaler mellom Oslo kommune og ulike utbyggere.

Tiltakslisten er utarbeidet av Plan- og bygningsetaten (PBE), med innspill fra EBY og Bymiljøetaten (BYM) og Vann- og avløpsetaten (VAV). Tiltakslisten ble ferdigstilt desember 2015.

Gjennomføringsprosess

Kostnadsberegningen og usikkerhetsanalysen er gjennomført i tidsperioden 4. november 2021 – 31. januar 2022, og er gjennomført parallelt med kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av TOR Nydalen.

Torsdag 2. desember ble det gjennomført et utvidet oppstartsmøte som la grunnlag for forventninger og omfang, med gjennomgang av avklaringsbehov for tiltakene. Videre ble en tiltaksliste spesifisert med tilhørende kalkyleforutsetninger fremlagt 23. desember. Basert på tilbakemeldingene på denne tiltakslisten utførte Concreto kostnadsberegninger for tiltakene.

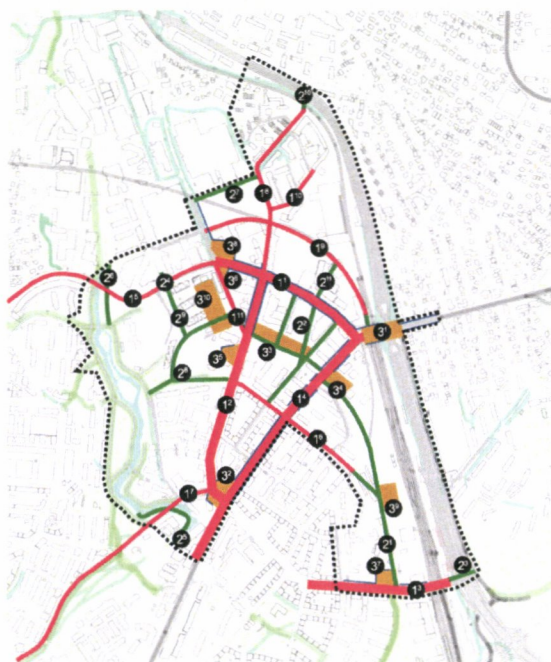
Som grunnlag for usikkerhetsanalysen gjennomførte vi en gruppeprosess 14. januar, der usikkerhetsforholdene ble diskutert. Vurderinger fra dette møtet, samt egne fagvurderinger har dannet grunnlag for usikkerhetsanalysen.

Foreløpig rapport med kostnadsberegninger og usikkerhetsanalyse ble oversendt til EBY 31. januar 2022. Tilbakemeldinger på foreløpig rapport fra EBY og BYM er blitt innarbeidet og endelig rapport er oversendt til EBY 25. februar 2022.

Tiltaksliste

Følgende tiltak omfattes av dette oppdraget:

ID	Tiltak
Gater	
1.1	Vitaminveien
1.3	Hans Nielsen Hauges gate
1.4.1	Grefsenveien
1.4.2	Grefsenveien ned til Åsengata
1.5	Kristoffer Aamots gate
1.6	Birch Reichenwalds gate
1.7	Treschows gate
1.8	Gunnar Schjelderups vei
1.9	Ny gate bak Storosenteret
1.10	Ny gate sørøst for boligområdet i Gunnar Schjelderups vei
Gangforbindelser	
2.1	Gang-/sykkelforbindelse fra Torshovdalen
2.2	Grønne forbindelser/nettverk sør for Vitaminveien
2.3	Gang-/sykkelforbindelse under Ring 3 og jernbanen
2.5	Gang-/sykkelforbindelse i sør, v/Akerselva, Jerusalem bru
Park, torg, møteplass	
3.2	Nordpolen
3.3	Vitaminparken
3.4	Park på østsiden av Grefsenveien
3.7	Nordre Åsen gård



Figur 1. Utsnitt av tiltakskart for TOR Storo og Lillo

Noen av tiltakene i TOR Storo og Lillo er også omfattet av området for TOR Nydalen. Det vises til teksten om dette i TOR Nydalen punkt 1.1. Denne kostnadsberegningen og usikkerhetsanalysen må derfor leses i sammenheng med Concretos kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av tiltakene i TOR Nydalen. TOR Storo og Lillo tiltak 1.9, 2.6, 2.10, 2.11 og 3.1 er tatt med i kostnadsberegningen og usikkerhetsanalysen for TOR Nydalen.

EBY har opplyst om øvrige tiltak som fremgår av tiltakskartet i TOR Storo og Lillo og som ikke er omfattet av denne rapporten er enten gjennomførte, falt bort eller sikret opparbeidet eller opparbeidet i tråd med vedtatte utbyggingsavtaler. Det er opplyst om at dette gjelder tiltak 1.2, 1.11, 2.4, 2.7, 2.8, 2.9, 3.5, 3.6, 3.8, 3.9, 3.10, og den delen av tiltak 1.4 som omhandler trikkespor.

Grunnkalkyle og usikkerhetsanalyse

Concreto gjennomførte i 2015 en kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av TOR Storo og Lillo, med grunnlag i de kostnadsnivåer og forutsetninger som da lå til grunn. Ny kostnadsberegning og analyse (2021/-22) baseres på prisbank som til enhver tid oppdateres i henhold til dagens situasjon og nivå, samt nye og endrede forutsetninger.

Som utgangspunkt for usikkerhetsanalysen har Concreto gjennomført nødvendige dokumentstudier og analyser for å definere et kalkylegrunnlag og utarbeide en grunnkalkyle. Denne kalkylen reflekterer basiskostnad, hvilket inkluderer byggherrens generelle kostnader. Grunnkalkylen er basert på definerte forutsetninger uten hensyn til hverken estimatusikkerhet eller andre usikkerhetsforhold.

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

Den påfølgende usikkerhetsanalysen er en systematisk, kvalitativ og kvantitativ gjennomgang av prosjektets estimatusikkerhet og usikkerhetsbilde. Concreto benytter i sine usikkerhetsanalyser begrep og metodikk i samsvar med Oslo kommunes og Finansdepartementets veiledere. Som grunnlag for usikkerhetsanalysen har Concreto forholdt seg til grunnlagsdokumenter, usikkerhetsforhold diskutert i nevnte møter, samt egne fagvurderinger.

2 Kostnadsberegning

2.1 Forutsetninger

Det er utarbeidet en grunnkalkyle for alle tiltak. Følgende generelle forutsetninger gjelder for beregningen av tiltakene:

- Tiltakene beregnes i henhold til oppgitte arealer og fremtidig ønsket utvikling, jf. TOR Storo og Lillo, datert 16.12.2015, hvis ikke annet er oppgitt.
- Gatenormal for Oslo, datert 01.12.2020, legges til grunn for utforming av gater, gang- og sykkelvei og kryss der ikke ønsket tverrsnitt er oppgitt.
- Eksisterende infrastruktur rives eller flyttes for fremtidig utvikling, unntatt der bevaringshensyn blir dimensjonerende for tilpasning av grensesnittet.
- Underganger utvides for tilpasning av nytt tverrsnitt.
- Arbeid fra traubunn og opp medtas i vår kostnadsberegning.
- Overvannshåndtering medtas.
- Torgene skal inneholde naturstein, beplantningssoner, trær og møblering. Dekker skal ha minst 60 % naturstein, gatestein eller plastøst betong der ikke annet er nevnt. Asfalt tillates som dekke der «Normal» standard er definert.
- Areal, bredde- og lengdemålinger for kryssløsninger er beregnet fra dråpeøy til dråpeøy (rundkjøring) og start/slutt kurvatur og 10 meter inn kjøreveg (kryss/avkjørsel) for konsistens i målinger.
- Om tiltakene skal driftes privat eller offentlig gjennom BYM vurderes ikke.
- Grunnervervskostnader medregnes ikke.
- Kostnader ifb. med rivning av eksisterende bygg/konstruksjoner og klargjøring av tomt medregnes ikke.
- Entreprenørens rigg- og driftskostnader, kostnader i forbindelse med anleggsveger, midlertidig trafikkavvikling o.l. og fjerning og flytting av kabler og ledninger (over og under bakken) inkluderes forholdsmessig.
- Grunnet områdets varierende grad av forurensning i grunnen, er kalkylen basert på 30 % rene, 65 % lett forurensede og 5 % sterkt forurensede masser.
- Lønns- og prisstigning frem til utførelse av tiltakene medtas ikke.
- Alle beløp beregnes eksklusive merverdiavgift.

Kostnadsberegningen av de enkelte tiltakene er basert på et anslag av hvordan overflatene vil utformes, i henhold til visjonen presentert i TOR Storo og Lillo. For å ta hensyn til at planene er i en tidlig utredningsfase, er det utarbeidet et sett generelle kostnadsmoduler, én for hver type overflate som vil være aktuell for Storo og Lillo. Eksempelvis er det laget moduler for fortau, hvorav én modul har asfaltoverflate, mens en annen er belagt med naturstein. Tilsvarende moduler er utarbeidet for ulike gateareal, kjørebaner og grøntareal.

2.2 Basiskostnad på tiltaksnivå

Resultatet av kostnadsberegningen fremgår av tabellen nedenfor.

ID	Tiltak	Areal	Byggekostnad	
			Totalt	per m ²
1.1	Vitaminveien	7 505	30 072 618	4 007
1.3	Hans Nielsen Hauges gate	10 763	40 849 080	3 796
1.4.1	Grefsenveien	11 100	41 575 336	3 746
1.4.2	Grefsenveien ned til Åsengata	19 795	76 706 488	3 875
1.5	Kristoffer Aamots gate	2 125	12 676 975	5 966
1.6	Birch Reichenwalds gate	6 400	30 333 152	4 740
1.7	Treschows gate	14 753	53 531 323	3 629
1.8	Gunnar Schjelderups vei	2 676	18 723 423	6 997
1.10	Ny gate sørøst for boligområdet i Gunnar Schjelderups vei	2 400	11 089 738	4 621

2.1	Gang-/sykkelforbindelse fra Torshovdalen	780	2 658 710	3 409
2.2	Grønne forbindelser/nettverk sør for Vitaminveien	3 425	12 424 467	3 628
2.3	Gang-/sykkelforbindelse under Ring 3 og jernbanen	312	1 134 556	3 636
2.5	Gangforbindelse i sør, v/Akerselva, Jerusalem bru		54 082 143	

3.2	Nordpolen	3 600	23 506 472	6 530
3.3	Vitaminparken	5 000	19 693 428	3 939
3.4	Park på østsiden av Grefsenveien	2 000	5 854 548	2 927
3.7	Nordre Åsen gård	1 000	6 497 395	6 497

2.3 Sum basiskostnad

Den totale basiskostnaden kan ses i tabellen nedenfor. Tiltakene er fordelt i henholdsvis tre kategorier: «Gater», «Gangveier» og «Park, torg, møteplass».

Gruppering	Basiskostnad
Gater	315 558 134
Gangforbindelser	70 299 876
Park, torg og møteplasser	55 551 843
Sum	441 409 852

3 Analyse av usikkerhetene

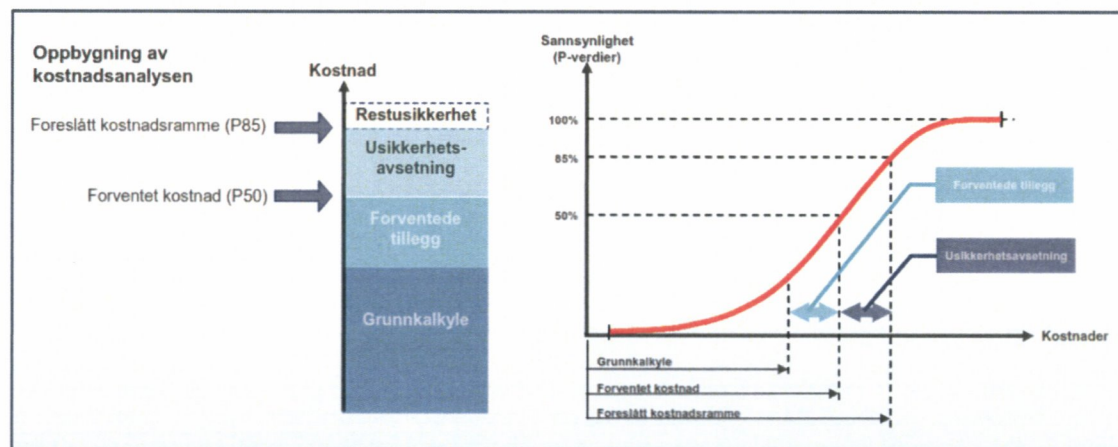
Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i metodikk beskrevet i Finansdepartementets veiledere for kvalitetssikring av offentlige investeringsprosjekt. Denne metodikken er anerkjent for beregning av usikkerhet i store og komplekse investeringsprosjekter og vurderes derfor som godt egnet. Det er benyttet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

Usikkerhet er drøftet i form av to atskilte element:

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

Usikkerhetsfaktorer og tripplestimater (P10/P90) er basert på ekspertvurderinger med referanse til lignende oppdrag som Concreto tidligere har utført for Oslo kommune¹.

Figuren under illustrerer oppbygningen av en kostnadsanalyse.



Figur 2. Usikkerhetsanalyse i veileder for KVU for Oslo kommune.

¹ Eksempelvis utbygging av Ensjø bydel, usikkerhetsanalyse VPOR Skøyen, Vollebekk, VPOR for Løren, VPOR Lysakerbyen og VPOR Løren/Økern.

3.1 Estimatusikkerhet

Tiltak som består av lignende arbeider, er geografisk avhengige, har samme kostnadsbærere eller av andre årsaker har lignende estimatusikkerhet, er plassert i samme kostnadsgruppering.

Estimatusikkerheten er knyttet til usikkerhet i mengder og enhetspriser. Øvrige usikkerheter som kan påvirke samlet prosjektkostnad føres som usikkerhetsfaktorer.

Estimatusikkerheten fremgår av tabellen under med følgende tripplestimater. Tripplestimatene representerer den hendelsen som inntreffer i én av ti tilfeller (P10/P90).

Navn	Entreprisekostnad	Best P10	Sannsynlig	Verst P90
Gater	315 558 134	0,90	1	1,15
Gangforbindelser	70 299 876	0,80	1	1,30
Park, torg, møteplass	55 551 843	0,85	1	1,25

3.1.1 Gater

TOR Storo og Lillo legger til grunn nye tverrsnitt av enkelte gater. Arbeidene som skal utføres er i stor grad normert og erfaringsmessig kjent, men likevel beheftet med en usikkerhet knyttet til utforming og detaljering langs tverrsnittene som følge av tidlig fase. Dette gir kostnadsgrupperingen en høyreskjev fordeling.

3.1.2 Gangforbindelser

Gangforbindelsene presentert i TOR Storo og Lillo inkluderer gang-, sykkel og grønne forbindelser i relativt metrisk avgrensede grensesnitt. Arbeidene er også her erfaringsmessig kjent, men enkelte gangforbindelser vil kreve større inngrep i konflikt med andre grensesnitt og arealer, herunder for eksempel verneområde og terreng. Totalt sett gir dette kostnadsgrupperingen gangforbindelser en høyreskjev estimatusikkerhet.

3.1.3 Park, torg, møteplass

Det legges til grunn en generisk oppbygning av park, torg og møteplasser. Arealene har potensial for å utarbeides annerledes enn det som er lagt til grunn i denne kalkylen. Det er flere faktorer som kan virke fordyrende. Ukjent grad av detaljering og for eksempel utsmykning gir derfor kostnadsgrupperingen en høyreskjev estimatusikkerhet

3.2 Usikkerhetsforhold

Følgende generelle usikkerhetsforhold er identifisert og behandlet i usikkerhetsanalysen:

- Organisering og prosjektledelse
- Stedlige forhold
- Gjennomføring/fremdrift
- Detaljering/modenhet
- Overordnede krav
- Marked

Videre følger en nærmere forklaring av de forskjellige usikkerhetsforholdene, herunder definisjon, situasjon og forklaring av de mulige utfallene.

U1	Organisering og prosjektledelse		
Definisjon	Forholdet omfatter effekten av prosjektets organisering, styringsmodell og tilhørende ansvar og myndighet, herunder: • Internorganiseringen av prosjektet • Ivaretagelse av eksterne aktører og interessenter • Sikret kompetanse og kontinuitet • Styringsmodeller som bidrar til effektiv målstyring • Samordning og grensesnitthåndtering		
Påvirker	Alle kostnadselementer		
Situasjon	Oslo kommune ved Bymiljøetaten har en stor og robust gjennomføringsorganisasjon på Storo og Lillo. Det er likevel ikke avklart hvilke tiltak som skal gjennomføres av kommunen og hvilke tiltak som skal gjennomføres av private utbyggere. Det er videre usikkert om tiltakene blir organisert som et stort og helhetlig prosjekt, eller om det blir delt opp i flere små prosjekter.		
Tripplestimat	Best	Sannsynlig	Verst
	0,90	1,00	1,10
	God prosjektorganisering kan gi reduserte kostnader. Dette innebærer god samhandling mellom involverte etater og andre utbyggere, løsningsorientert prosjektstyring og gode beslutningsprosesser. Rekkefølge for gjennomføring er planlagt og det utvikles gode relasjoner.	Som forutsatt	Dersom prosjektet ikke organiseres på en hensiktsmessig måte, vil kostnadene påvirkes negativt. Kan bero på dårlig relasjonsutvikling, lite samhandling, interessekonflikter, suboptimalisering og dårlige beslutningsprosesser. Usikkert når tiltakene gjennomføres, og hvem som finansierer de.

U2	Stedlige forhold		
Definisjon	Forholdet omfatter usikkerhet knyttet til stedlige forhold som kan påvirke prosjektets kostnader, herunder: • Grunnforhold • Hensynet til omkringliggende bygninger og konstruksjoner • Ledninger og kabler i grunnen • Logistikk og transport • Rigg- og anleggsområde		
Påvirker	Alle kostnadselementer		
Situasjon	Grunnforholdene på Storo og Lillo varierer med hensyn til graden av forurensning. Dette kan medføre merkostnader og besparelser i transport og deponikostnad. Usikkerhet knyttet til forurensningsgrad og massenes beskaffenhet vil påvirke graden av utgraving. Ved at kvaliteten på massene er dårlig vil det kunne medføre mer utgraving enn forutsatt, og tilsvarende mindre utgraving ved at massene har en god kvalitet. De stedlige forholdene ved Akerselva (Jerusalem bru) er utfordrende mht. gjennomføringen av gangforbindelse (tiltak 2.5) i dette området. Utformingen må tilpasses et svært bratt terreng, samt ta hensyn til verneverdig skogsområde. Tiltaket langs Akerselva (tiltak 2.5) er også komplekst med hensyn til at tilkomsten til området er krevende og deler av arbeidet må gjennomføres som arbeid i vannet. Storo og Lillo er relativt tettbebygd. Dette stiller krav til god planlegging av rigg- og anleggsområder, samt logistikk og transport i forbindelse med gjennomføring av tiltakene.		
Tripplestimat	Best	Sannsynlig	Verst
	0,92	1,00	1,15
	Nærmere geotekniske undersøkelser avdekker ingen behov for stabilisering, utskifting av masser og/eller behov for økte ressurser.	Som forutsatt	Nærmere geotekniske undersøkelser avdekker behov for stabilisering, utskifting av masser og/eller behov for økte ressurser.

U3	Gjennomføring og fremdrift		
Definisjon	Forholdet omfatter de kostnadmessige konsekvensene knyttet til gjennomføring og prosjektets fremdrift. Forhold som kan være av betydning: • Usikkerhet knyttet til når reguleringsplaner kommer til utførelse • Uforutsigbar finansiering av tiltak • Dialog og avklaringer • Samordning og samtidighetsusikkerhet • Grensesnitthåndtering		
Påvirker	Alle kostnadselementer		
Situasjon	TOR Storo og Lillo involverer flere ulike typer tiltak og aktører/interessenter, og har dermed mange grensesnitt å ta hensyn til. Tiltakene omfatter gater, gangforbindelser, parker og torg. Dette skaper behov for dialog, samordning og avklaringer mellom mange aktører, samt en solid gjennomføringsplan. TOR Storo og Lillo ble ferdigstilt i 2015. Siden da har flere av tiltakene blitt utbygd, samt at tiltakslisten er delvis overlappende med TOR Nydalen. Tiltakslisten er dermed vesentlig kortere i dag. Sikkerheten av gjennomføringsgrad og fremdrift av de ulike tiltakene varierer, da de har store forskjeller i usikkerhetsprofil grunnet modenhet og kompleksitet.		
Tripplestimat	Best	Sannsynlig	Verst
	0,90	1,00	1,13
	Optimal planmessig gjennomføring av tiltakene. Optimal rekkefølge og samtidighet. Optimal gjennomføring av trafikkregulering og logistikk. Optimal relasjon mellom de involverte aktører.	Som forutsatt	Diskontinuerlig gjennomføring og begrensninger. Tiltakene utføres etappevis. Krevende situasjon med omlegging av trafikk og logistikk. Kostnadsdrivende grensesnitt mellom tiltak som blir utført som realytelser og tiltak utført i kommunal regi. Kostnadsdrivende grensesnitt mellom utbyggingsfaser.

U4	Detaljering/modenhet		
Definisjon	Forholdet omfatter den grad detaljregulering, planprosess og detaljprosjektering medfører endrede krav eller ønsker knyttet til utbyggingen. • Detaljering og prosjektutvikling • Utførelsen avdekker at valgte løsninger er utilstrekkelige - ikke gir ønsket effekt • Udekkede ønsker og behov • Det avdekkes avledete behov som «må løses» når man er i gang • Legge til ekstra funksjoner - «Nice to Have»		
Påvirker	Alle kostnadselementer		
Situasjon	Flere av tiltakene er i tidligfase, utbyggerne vil ha et stort incitament og potensial for å finne kostnadsbesparende omfang og utførelse. Enkelte tiltak krever detaljprosjektering og flere avklaringer før endelig utførelse. Dette kan særlig gjelde komplekse tiltak som utarbeidelsen av gangvei ved Jerusalembroen (tiltak 2.5). Grad av kompleksitet og omfang kan endres under modning og videre prosjektdetaljering. Det fremkommer udekkede ønsker og behov som følge av den videre prosessen og detaljeringen av tiltak. Innspill fra offentlige høringsprosesser kan endre krav for utførelse.		
Trippelestimat	Best	Sannsynlig	Verst
	0,90	1,00	1,10
	Videre detaljering medfører endret utforming av løsninger som medfører besparelser.	Som forutsatt	Videre detaljering medfører endret utforming av løsninger som medfører økte kostnader.

U5	Overordnede krav		
Definisjon	Forholdet omfatter innvirkning av overordnede krav og føringer på utførelse og gjennomføring av tiltak, herunder: • Innføring av krav om grønne områder • Innføring av andelskrav av kollektivgate • Innføring av forbud for trafikk (fossil og tungtransport) • Krav om godkjenning før brukstillatelse		
Påvirker	Alle kostnadselementer		
Situasjon	Usikkerhet knyttet til hvordan endret klima og klimapåvirkninger vil ha på gjennomføring og løsning av utførelsen. Klimaendringer kan medføre krav om kostbare tiltak som skal stå imot flom, ekstremvær, lavere utslipp og slitasje. Det kan tilkomme nye eller endrede krav til håndtering av avfall, utslipp, overvann, utførelse av rigg- og byggearbeid, energiomsetning og energibruk. Krav om skjerpede klima- og miljøtiltak kan gjøres gjeldende gjennom fremtidig plan- og byggesaksbehandling. Arbeidet for å opparbeide tiltak 2.5 Turvei langs Akerselva må delvis gjennomføres i vannet. Akerselva omfattes av naturvern på grunn av dens biologiske mangfold. Det kan derfor stilles spesifikke krav for å ta hensyn til dette ved en utførelse av arbeidet.		
Trippelestimat	Best	Sannsynlig	Verst
	0,98	1,00	1,06
	Endrede krav medfører kostnadsbesparende tiltak.	Som forutsatt	Strengere krav knyttet til miljø, overvannshåndtering, utslipp, etc. medfører økte kostnader. Det stilles krav til løsningen og gjennomføringen av turvei ved Akerselva som medfører økte kostnader.

U6	Marked		
Definisjon	Forholdet omfatter den konsekvens usikkerhet knyttet til markeds- og konkurransesituasjonen har på kostnadene for tiltakene.		
Påvirker	Alle kostnadselementer		
Situasjon	Forholdet omfatter både «globale» effekter og lokale effekter. De globale effekter består av virkninger som avviker fra den forventede lønns- og prisstigning, som følge av: • Konjunktursvingninger, BNP globalt og nasjonalt, privatøkonomisk utvikling • Utvikling i markedene for boliger og næringsbygg • Utbyggers virksomhet • Spesielle forhold: Markedsspesifikke forhold, politiske beslutninger og endringer som påvirker rammevilkårene for berørte bransjer og markeder De lokale effekter består av virkninger som avviker fra den forventede lønns- og prisstigning, som følge av utførelsen av tiltakene ikke kan tilpasses den reelle situasjonen i relevante markeder til enhver tid.		
Trippelestimat	Best	Sannsynlig	Verst
	0,90	1,00	1,10
	Konjunkturutvikling frem mot gjennomføring av tiltakene medfører at de faktiske kostnadene blir lavere enn det som er lagt til grunn i investeringskalkylene.	Som antatt. Realisering av byutvikling på Økern skjer over så lang tid at svingninger i markeds- og konkurransesituasjonen vil utjevnes.	Konjunkturutvikling frem mot gjennomføring av tiltakene medfører at de faktiske kostnadene øker og blir høyere enn det som er lagt til grunn i investeringskalkylene.

3.3 Beregningsresultat

Grunnkalkyle, styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85)

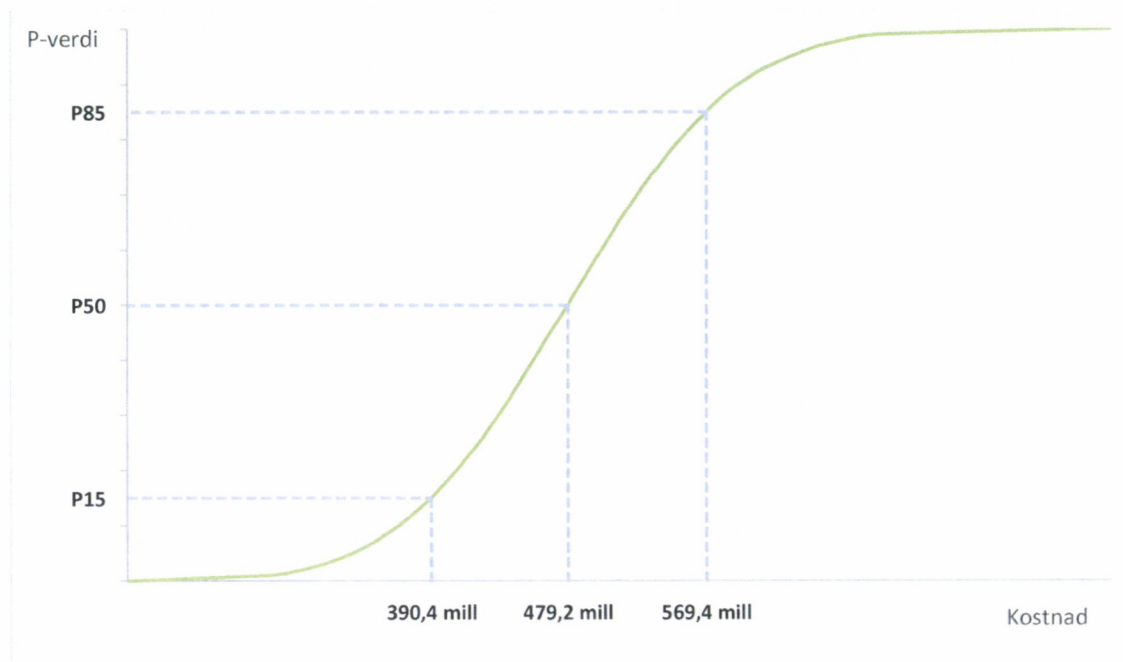
I tråd med *Veileder nr. 2 Felles begrepsapparat KS2* fra Finansdepartementet er det beregnet forventet tillegg, styringsramme (P50), usikkerhetsavsetning, samt kostnadsramme (P85). Verdiene er fremstilt i tabellen nedenfor.

Nøkkeltall		
Basiskostnad	441 409 852	
Forventede tillegg	37 798 230	8,6 %
P50 (Styringsramme)	479 208 083	
Usikkerhetsavsetning	90 214 441	18,8 %
P85 (Kostnadsramme)	569 422 524	
Prosjektets standardavvik	86 168 203	18,0 %

Grunnkalkylen er beregnet på bakgrunn av kostnadskalkylen og omfatter kostnadstiltak definert i tiltakslisten. Prosjektets styringsramme (P50) er beregnet til 479 mill. kr, hvilket gir et forventet kostnadstillegg på 8,6 %. Som følge av anslått estimatusikkerhet og de definerte usikkerhetsfaktorene fremkommer en usikkerhetsavsetning på 18,8 %, noe som resulterer i en kostnadsramme (P85) på 569 mill. kr.

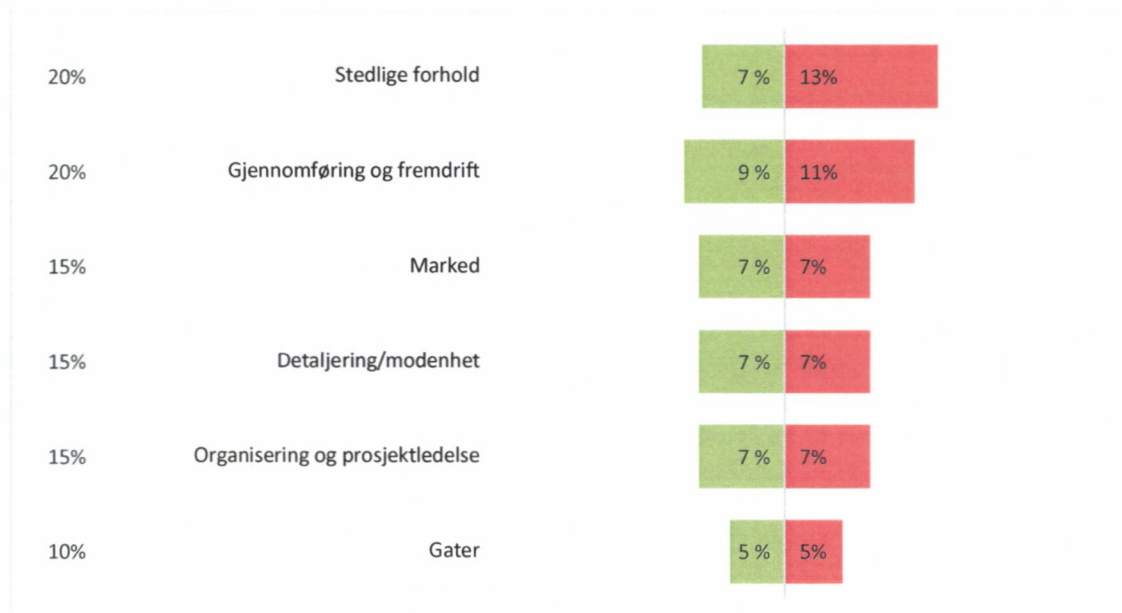
Akkumulert sannsynlighetskurve (S-kurve)

S-kurven viser estimert sannsynlighet for at man klarer å gjennomføre prosjektet innenfor en gitt kostnadsramme. Verdiene på y-aksen er percentiler og verdiene på x-aksen er kostnaden. Figuren under viser P15, P50 og P85, henholdsvis 390 mill., 479 mill. og 569 mill. kr.



Tornadodiagram

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



Det fremkommer av figuren at «Stedlige forhold» og usikkerhetene knyttet til dette forholdet, utgjør 20 % av den totale usikkerheten i prosjektet. Sammen med «Gjennomføring og fremdrift», «Marked» og «Detaljering/modenhet» utgjør dette 70 % av den totale usikkerheten i prosjektet. Flere av forholdene er faktorer som kan påvirkes og styres internt og bør derfor vies ekstra oppmerksomhet i både planleggings- og gjennomføringsfasen.

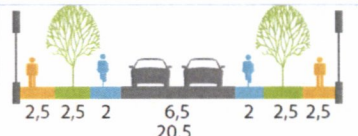
4 Kostnad per tiltak

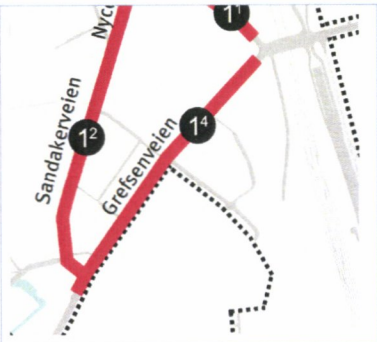
Tabellen nedenfor viser forventet kostnad (P50) fordelt på de enkelte tiltakene. Forventet tillegg fra estimatusikkerhet og usikkerhetsfaktorene er fordelt forholdsmessig på basiskostnadene innenfor de respektive tiltaksgrupper, og gir P50-verdi per tiltak. Kostnadsmessige virkninger av de generelle usikkerhetsforhold er fordelt basert på hvert tiltaks forventede kostnad, uten nærmere vurderinger av usikkerhetsforholdenes mulige virkninger i de respektive tiltak. Det er altså ikke vurdert hvorvidt enkelte tiltak trekker mer i den ene eller andre retningen i denne teoretiske kostnadsfordelingen.

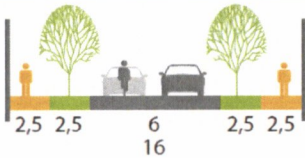
ID	Tiltak	P50 fordelt
1.1	Vitaminveien	32 647 758
1.3	Hans Nielsen Hauges gate	44 347 015
1.4.1	Grefsenveien	45 135 461
1.4.2	Grefsenveien ned til Åsengata	83 274 918
1.5	Kristoffer Aamots gate	13 762 513
1.6	Birch Reichenwalds gate	32 930 601
1.7	Treschows gate	58 115 247
1.8	Gunnar Schjelderups vei	20 326 723
1.10	Ny gate sørøst for boligområdet i Gunnar Schjelderups vei	12 039 360
2.1	Gang-/sykkelforbindelse fra Torshovdalen	2 886 378
2.2	Grønne forbindelser/nettverk sør for Vitaminveien	13 488 383
2.3	Gang-/sykkelforbindelse under Ring 3 og jernbanen	1 231 709
2.5	Gang-/sykkelforbindelse i sør, v/Akerselva, Jerusalem bru	58 713 234
3.2	Nordpolen	25 519 347
3.3	Vitaminparken	21 379 790
3.4	Park på østsiden av Grefsenveien	6 355 877
3.7	Nordre Åsen gård	7 053 771
SUM		479 208 083

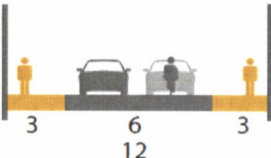
5 Vedlegg

5.1 Tiltaksliste

Nr.	Tiltak	Standard	Omfang	Andre forutsetninger	Illustrasjon
Gater/veier					
1.1	Vitaminveien	Normal	Kjørebane - Areal: 2 825 m² Sykkelfelt - Areal: 1 282 m² Fortau - Areal: 2 380 m² Beplantning - Areal: 1007 m² Annen veggrunn - Areal 11 m² Total lengde: 311 m (eks. rundkjøring v. Nycoveien og Sandakerveien)	- Utforming og innhold i henhold til reguleringssak for Vitaminveien (datert 09.11.2018) og plankart (datert 19.08.2021). Omkringliggende veier og kryss er hensyntatt i tiltakslisten/kalkylen for TOR Nydalen. - TOR Storo og Lillo oppgir en lengde på 430 m. Vi måler lengden til 311 m, og legger derfor denne til grunn. - Vi registrerer at Vitaminveien er et utbyggingstiltak i regi av BYM som er under planlegging/utførelse. - Belysning - Overvannshåndtering	
1.3	Hans Nielsen Hauges gate	Normal	Kjørebane - Bredde: 3,25 + 3,25 m Sykkelfelt - Bredde: 2 + 2 m Beplantning - Bredde: 2,5 + 2,5 m Fortau - Bredde: 2,5 + 2,5 m Lengde: 525 m	- TOR Storo og Lillo oppgir en lengde på 380 m. Vi måler lengden til 525 m, og legger denne til grunn. Veilengden er målt fra krysset ved Storoaveien til krysset ved Carl Jeppesens gate iht. Innspill fra EBY. - Opphøyd sykkelfelt - Belysning - Overvannshåndtering	

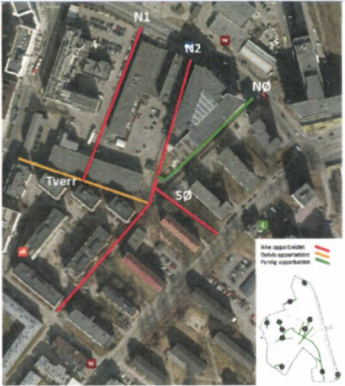
1.4.1	Grefsenveien	Normal	Kjørebane - Bredde: 3,25 + 3,25 m Sykkelfelt - Bredde: 3,5 m Beplantning - Bredde: 2,5 m Fortau - Bredde: 3 + 3 m Lengde: 600 m	- Utforming og innhold i henhold til «Løsningsvurdering av Grefsenveien gateopprustning fra Åsengata til Grefsenveien 51 (datert 23.03.2021) - Trikkeskinner medtas ikke iht. innspill fra BYM - Beplantningsfeltet tilrettelegges for å etablere større trær - Opphøyd sykkelfelt - Belysning - Overvannshåndtering	
1.4.2	Grefsenveien til Åsengata	Normal	Kjørebane - Bredde: 3,25 + 3,25 m Sykkelfelt - Bredde: 3,5 m Beplantning - Bredde: 2,5 m Fortau - Bredde: 3 + 3 m Lengde: 1 070 m	- Utforming og innhold i henhold til «Løsningsvurdering av Grefsenveien gateopprustning fra Åsengata til Grefsenveien 51 (datert 23.03.2021) - Grefsenveien fra Storokrysset til Åsengata - Trikkeskinner medtas ikke iht. innspill fra BYM - Beplantningsfeltet tilrettelegges for å etablere større trær - Opphøyd sykkelfelt - Belysning - Overvannshåndtering	

1.5	Kristoffer Aamots gate	Høy	Kjørebane - Areal: 942 m² Sykkelfelt - Areal: 411 m² Beplantning - Areal: 153 m² Fortau - Bredde: 586 m² Annen veggrunn - Areal 33 m² Lengde: 100 m	- Tiltaket medregner strekningen f.o.m Kristoffer Aamots gate 5 til rundkjøring ved Sandakerveien. - Resten av gaten medtas som en del av tiltak 1.2 i TOR Nydalen - Utforming og innhold i henhold til reguleringssak for Vitaminveien (datert 09.11.2018) og plankart (datert 19.08.2021) - Vi registrerer at standard er satt til «høy» i TOR Nydalen og «normal» i TOR Storo/Lillo. Vi forutsetter høy standard på Kristoffer Aamots gate - Belysning og overvannshåndtering	
1.6	Birch Reichenwalds gate	Normal	Kjørebane - Bredde: 3 + 3 m Beplantning - Bredde: 2,5 + 2,5 m Fortau - Bredde: 2,5 + 2,5 m Lengde: 400 m	- Sykling i blandet trafikk - Lysregulering i kryss over Sandakerveien og Grefsenveien - Belysning - Overvannshåndtering	
1.7	Treschows gate	Normal	Kjørebane - Bredde: 3,25 + 3,25 m Sykkelfelt - Bredde: 2,2 + 2,2 m Beplantning - Bredde: 2,5 m Fortau - Bredde: 3 + 3,5 m Annen veggrunn - Areal 425 m² Lengde: 720 m	- Utforming og innhold i henhold til «Byggeplan Treschows gate» (utarbeidet av Sweco, datert 03.12.2021) - Opphøyd sykkelfelt - Belysning - Overvannshåndtering	

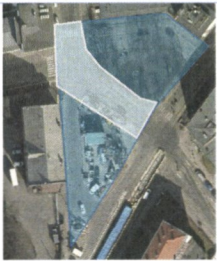
1.8	Gunnar Schjelderups vei	Normal	Kjørebane - Bredde: 3 + 3 m Fortau - Bredde: 3 + 3 m Lengde: 223 m	- Tiltaket medregner kun Heiloveien, fra snuplass til ny undergang (hhv. tiltak 1.20 og 2.14 i TOR Nydalen) - Strekning fra kryss ved Vitaminveien til snuplass medtas som en del av tiltak 1.10 fra TOR Nydalen - Etter opplysninger fra BYM og EBY er tiltaket tenkt utvidet mot boligsameiet Nydalen Kvarter og Boligstiftelsen Nydalen. Eksisterende grusvei langs bebyggelsen har en betydelig nivåforskjell sammenlignet med Gunnar Schjelderups vei. Dagens forstøtningsmur må derfor erstattes med ny mur med kjøresterkt gjerde. - Sykling i blandet trafikk	
1.9	Ny gate bak Storsenteret	Normal		- Veien bak Storsenteret medtas som en del av tiltak 2.15 fra TOR Nydalen - Gaten bak Vitaminveien 11 (Nydalen Allé) medtas som en del av tiltak 1.9 fra TOR Nydalen	
1.10	Ny gate sørøst for boligområdet i Gunnar Schjelderups vei	Normal	Kjørebane - Bredde: 3 + 3 m Fortau - Bredde: 3 + 3 m Lengde: 200 m	- Riving av eksisterende konstruksjoner medtas ikke - Utgraving av masser og etablering av støttemur medtas - Belysning - Overvannshåndtering	

Turveier, gangveier og sykkelveier

2.1	Gang-/sykkelforbindelse fra Torshovdalen	Normal	Sykkelfelt - Bredde: 3 m Beplantning - Bredde: 1 m Gangvei - Bredde: 2 m Total lengde ny opparbeidelse: 130 m	- TOR Storo og Lillo oppgir en lengde på 900 m. Vi måler total lengde på strekning til 730 m, og legger denne til grunn. Målt lengde fra Hans Nielsen Hauges gate til Grefsenveien. Iht. kommentar fra EBY, så har totalt 130 m av strekket behov for opparbeidelse (merket rødt i illustrasjon til høyre) og inkluderes i kalkylen. - Infrastruktur legger begrensning på bredde av plantefelt, settes til 1 m langs strekket - Riving av eksisterende dekke: 130 m - Gangforbindelse utføres med dekke av asfalt og kanter av betong eller naturstein - Markering for gående og syklende - Belysning	
-----	--	--------	---	---	--

2.2	Grønne forbindelser/nettverk sør for Vitaminveien	Normal	Sykkelfelt - Bredde: 2 m Gangvei - Bredde: 3 m Total lengde ny opparbeidelse: 685 m	- TOR Storo og Lillo oppgir en lengde på 1 090 m. Vi måler den totale lengden til 810 m, og legger denne til grunn, hvorav 685 m av strekket har behov for ny bredde og opparbeidelse. - Nord 1 (N1). Lengde: 160 m - Fullstendig opparbeidelse - Nord 2 (N2). Lengde: 305 m - Fullstendig opparbeidelse - Nord-øst (NØ). Lengde: 125 m - Nylig opparbeidet, uten sykkelfelt - Forutsetter ingen tiltak - Tverr. Lengde: 140 m - Forutsetter fullstendig opparbeidelse - Sør-øst (SØ): Lengde: 80 m - Fullstendig opparbeidelse - Gangforbindelser utføres med dekke av asfalt og kanter av betong eller naturstein - Markering for gående og syklende - Belysning	
2.3	Gang-/sykkelforbindelse under Ring 3 og jernbanen	Normal	Sykkelfelt - Bredde: 2,2 m Gangvei - Bredde: 3 m Total lengde: 60 m	- Ny traubunn - G/S utføres med dekke av asfalt og kanter av betong eller naturstein - Markering for gående og syklende - Rød asfalt	
2.5	Gangforbindelse i sør, v/Akerselva, Jerusalem bru	Normal	Turvei på bakkeplan - Lengde 167 m Gangbru - Lengde 110 m Undergang under Treschows bru	Skisseprosjekt utarbeidet av BYM legges til grunn mht konstruksjonsprinsipper for gangbru og undergang.	

			Lengde 33 m Total lengde 310 m	- Utgraving/terrengarronding - Riving av eksisterende konstruksjoner medtas ikke - Støttekonstruksjoner mot Akerselva - Gangforbindelser utføres med dekke av asfalt og kanter av betong eller naturstein - Belysning - Merking/skilting	
2.6	Koble elvepromenaden mot Nydalen			Kostnadsberegnes som tiltak 2.12 i TOR Nydalen	
2.10	Kryssing under Gjøvikbanen	Normal		Kostnadsberegnes som tiltak 2.14 i TOR Nydalen	
2.11	Gangforbindelse mellom Vitaminveien og gate bak Storosenteret	Normal		Kostnadsberegnes som tiltak 2.16 i TOR Nydalen	
Parker, torg og møteplasser					
3.1	Storokrysset	Normal		Kostnadsberegnes som tiltak 1.19 i TOR Nydalen	
3.2	Nordpolen	Normal	Totalt areal: 3 600 m ²	- Kostnadsberegnes totalt sett som én plass, men Sandakerveien (merket i grått, 1 200 m²) går gjennom torget som eget tiltak - Store trær: Beholde dagens store trær - Fortau - Sykkelfelt knyttes til vegsnitt - Natursteindekke - Møblering	 Grefsenveien

				Belysning	
3.3	Vitaminparken	Høy	Tursti: - Lengde: 370 m - Bredde: 3 m Areal: 5 000 m2	- Parkområde med busker, stauder, blomsterbed og trær - Plen - Møblering (design) - Grønt gangnettverk utføres med dekke av grus og kanter av naturstein - Belysning (design) - Terrassering med naturstein der terrenget tillater det - Riving av eksisterende infrastruktur/bygg medtas ikke	 
3.4	Park på østsiden av Grefsenveien	Normal	Totalt areal: 2 000 m2	- Riving av asfalt: 1 350 m2 - Planering med stedlige masser - Fjerne flettverksgjerde for å åpne opp parkdrag - Riving av eksisterende infrastruktur/bygg medtas ikke - Tiltak 2.1 kobles på park	

					
3.7	Nordre Åsen gård	Normal	Areal: 1 000 m2	• Skråning mot Hans Nielsen Hauges gate løses med terrassering med naturstein • Flettes sammen med grøntområde mot Torshovdalen • 40 % grøntareal/regnbed • 60 % harde dekker, naturstein • Møblering • Belysning • Riving av eksisterende konstruksjoner/bygninger medtas ikke	