

Tromsø Kommune

FORPROSJEKT STORGATA AKTUELLE ALTERNATIV

Tromsø kommune har vurdert flere hovedalternativ for utbedring av Storgata Nord.

Dette dokumentet utdyper aktuelle alternativ og delalternativ, med kostnader og levetidssyklus.

Dato: 02.05.2020

Versjon: 02

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Tromsø Kommune
Tittel på rapport:	Forprosjekt Storgata: Aktuelle alternativ for utbedring
Oppdragsnavn:	Forprosjekt Storgata
Oppdragsnummer:	627445-06
Utarbeidet av:	Halvard Aaby Hansen og Ann-Kjersti Johnsen
Innspill fra	Rakel Fredriksen, Andrea Espnes, Kjell Magne Graftås, Even Jørgensen og Rolf Hillesøy
Kontrollert av	Rakel Fredriksen
Oppdragsleder:	Halvard Aaby Hansen
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Asplan Viak har på oppdrag fra Tromsø kommune gjort en vurdering av aktuelle løsninger for utbedring av nordre del av Storgata, fra Fredrik Langes gate til Bispegata.

Målet med rapporten er å gi et bedre grunnlag til å vurdere valg av løsninger i en del av Tromsøs gågate hvor behovet for tiltak er tydelig. I dag er ødelagt skifer flekkvis erstattet med asfalt, gatevarmen er i dårlig stand og det er stadig behov for vedlikehold for å redusere snublefaren og andre ulemper.

For å gi et bedre grunnlag til vurdering sammenligner denne rapporten tre hovedalternativer:

- A. *Kortsiktige tiltak:* Utbedre skadet dekke.
- B. *Middels tiltak:* Utbedre grunnforhold, ny gatevarme og kabelanlegg, midlertid dekke.
- C. *Langsiktige tiltak:* Utbedre grunnforhold, ny gatevarme og kabelanlegg, permanent dekke.

Innenfor hvert hovedalternativ vurderes delalternativer som i særlig stor grad skiller på valg av toppdekke. Valg av type stein, asfalt og grønne soner betyr mye for det estetiske sluttresultatet, men også for kostnader og levetid.

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS
01	02.05.20	Oppdatert med kostnader	HAH/ AKJ	RF
01	24.04.20	Nytt dokument	HAH/ AKJ	RF

Innhold

1. ALTERNATIV A – KORTSIKTIGE TILTAK	4
1.1. Delalternativ A1-A6.....	5
1.2. Tekniske løsninger	12
1.3. Kostnader og levetid	13
1.4. Vurderinger	15
2. ALTERNATIV B – MIDDELS TILTAK.....	17
2.1. Delalternativ	18
2.2. Tekniske løsninger	22
2.3. Kostnader og levetid	33
2.4. Vurderinger	36
3. ALTERNATIV C – LANGSIKTIGE TILTAK.....	38
3.1. Alternativ utforming	39
3.2. Tekniske løsninger	41
3.3. Kostnader og levetid	43
3.4. Vurderinger	44
4. OPPSUMMERING	45
VEDLEGG	46
GRUNNLAG.....	47

1. ALTERNATIV A – KORTSIKTIGE TILTAK

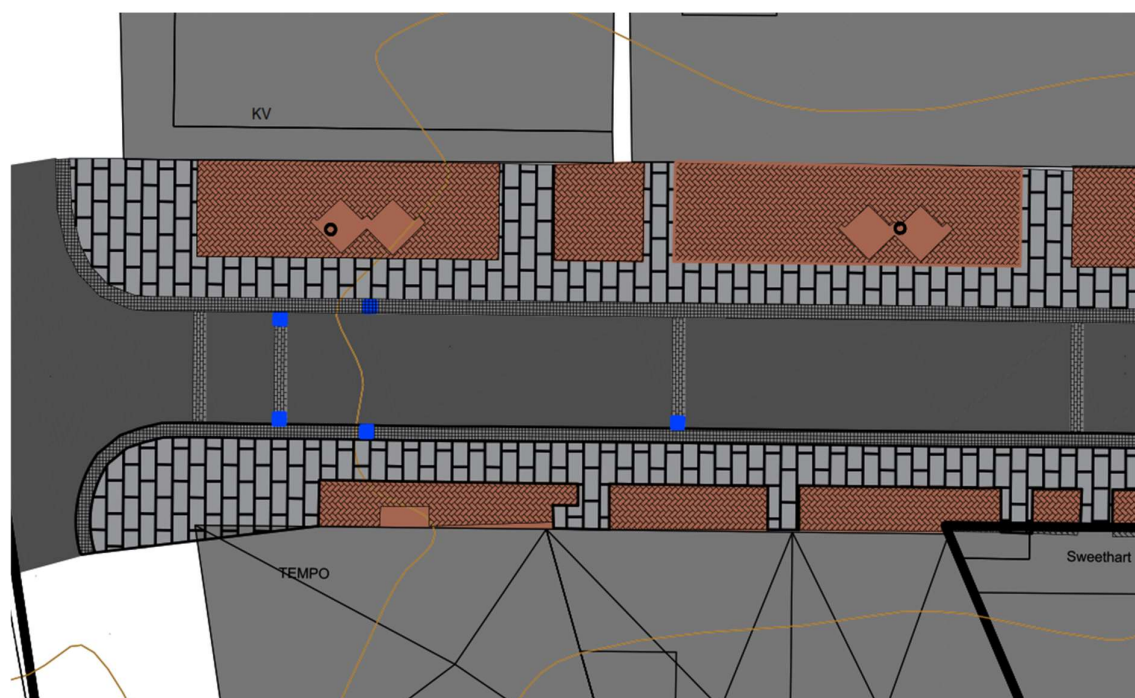
Målsetting: Funksjonelt og brukssikkert gategulv.

Tiltak: Utbedre skadet dekke.

Med kortsiktige tiltak menes her akutte tiltak som kan gjøres våren/sommeren 2020, og ansees som vedlikehold. Ved enkelte av delalternativene under alternativ A vil det være vedlikehold som må gjøres på årlig basis. Andre delalternativ endrer hele toppdekket og krever noe mer bevilgninger.

Alternativ A vil ikke medføre noen større oppgradering sammenlignet med dagens standard. Alternativet opprettholder dagens funksjoner og gatesnitt.

Bildet under viser et utsnitt av eksisterende gateplan for Storgata nord.



Eksisterende gateplan, som opprinnelig planlagt til 200-års-jubileet i 1994.

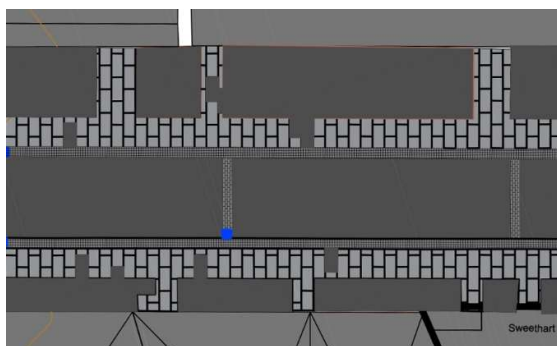
1.1. Delalternativ A1-A6

Alt A1.1. Punktvis utskifting av skiferstein/teglstein med tilsvarende stein

Dagens situasjon



Fremtidig situasjon



Utsnitt fra plantegning. Viser steinheller som skal byttes ut.



Skifersteinsdekke etter utskifting.

Fordeler:

- Utskifting i skiferdekket kan gjøres punktvis og relativt raskt uten å sperre av deler av gateløpet.
- Færre snublekanter.
- Oppgradering av eksisterende dekker vil oppleves som positivt, ved å «gjenskape» det opprinnelige bygde gategulvet.

Ulemper:

- I dag et litt forlatt formuttrykk.
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt vannansamlinger i kjørefelt, og på fortauene.
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.
- Fortsatt fare for brudd i heller og setninger i dekke.
- Fortsatt krevende vedlikeholds-situasjon med årlige vedlikeholdsbehov.

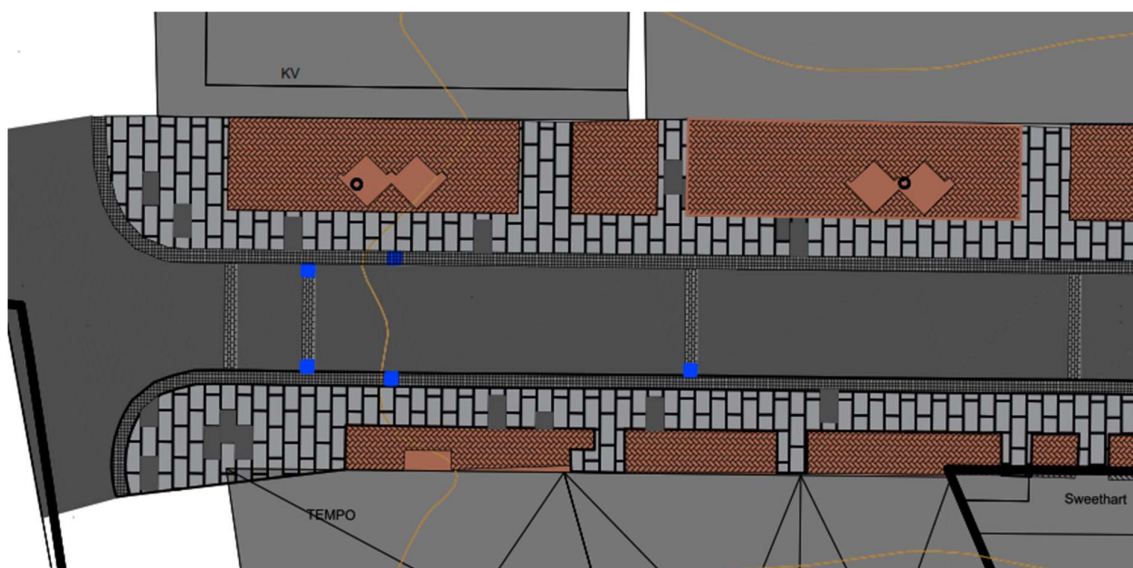
Alt A1.2. Punktvis utskifting av skiferheller med asfalt

Dagens situasjon



Skiferheller erstattet med asfalt.

Asfalt i skiferdekket – sett i plan.



Fordeler

- Utskifting i skiferdekket kan gjøres punktvis og relativt raskt uten å sperre av deler av gateløpet.
- Færre snublekanter.

Ulemper

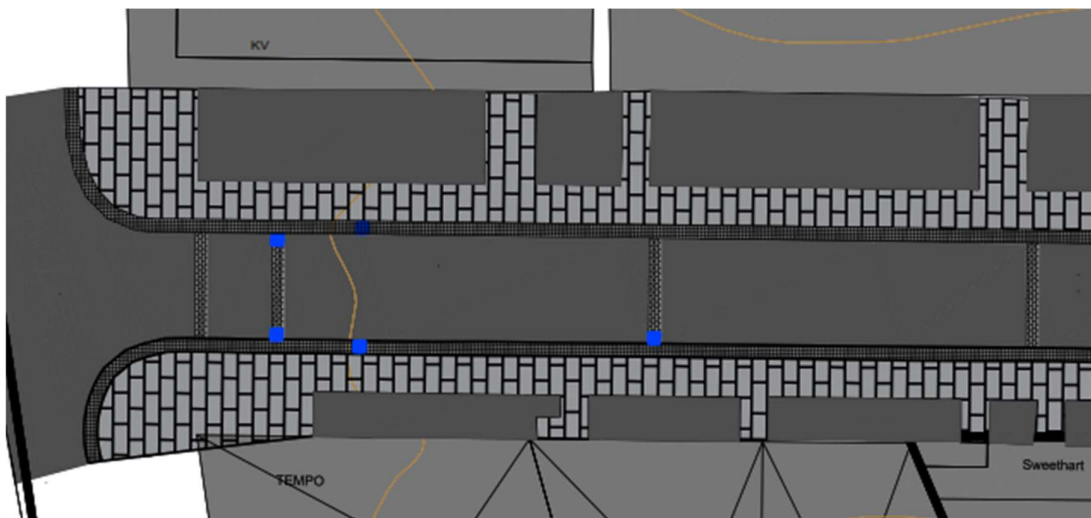
- Vil gi et rotete inntrykk, bryter helheten.
- Vil kunne oppleves som en ytterligere nedgradering av gågata i Tromsø. Asfalt oppleves av de fleste som et som et simplere materiale enn stein/teglstein.
- Asfalt er mer bevegelig enn skifer, ulik bevegelse vil over tid skape ujevnheter i alle overganger mellom asfalt og skifer
- Brudd i ledelinjer som gir dårligere universell tilrettelegging.
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt vannansamlinger i kjørefelt, og på fortauene.
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.
- Fortsatt krevende vedlikeholds-situasjon med årlige vedlikeholdsbehov.

Alt A2 Erstatte teglsteins-felt (møbleringsone) med asfalt

Dagens situasjon



Setninger i grunnen fører til vannansamling i møbleringssonen.



Planillustrasjon viser felt med teglstein mot fasader erstattet med asfalt.

Fordeler:

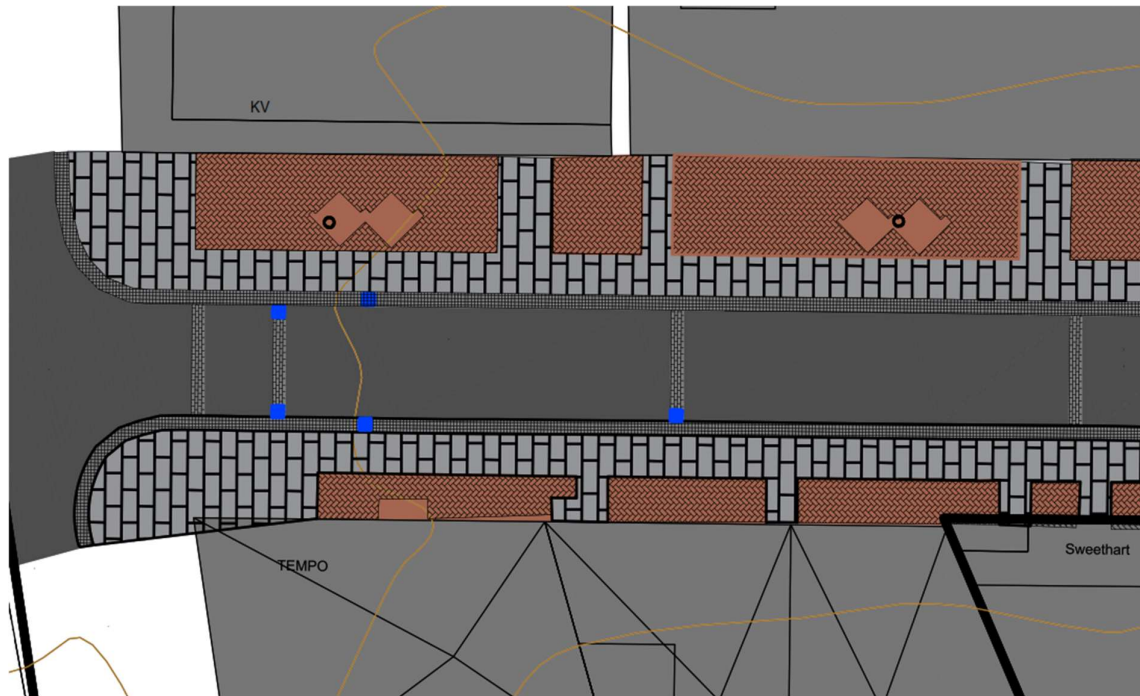
- Vil gi sikre (snublefri) soner inn mot byggene der teglstein erstattes med asfalt.
- Redusert vannansamling der det jevnes ut med asfalt

Ulemper:

- Vil kunne oppleves som en nedgradering av gågata i Tromsø. Asfalt oppleves av de fleste som et simplere materiale enn stein/teglstein.
- Sonene inn mot byggene vil bli mørke dersom asfalt anvendes.
- Stenging av inngangssonene til lokalene langs gågate mens arbeidet pågår
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt vannansamlinger i kjørefelt, og i gangsonen
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.

Alt A3 Erstatte eksisterende skiferdekke (hele gangsonen) med nytt skiferdekke

Fremtidig situasjon



Fordeler:

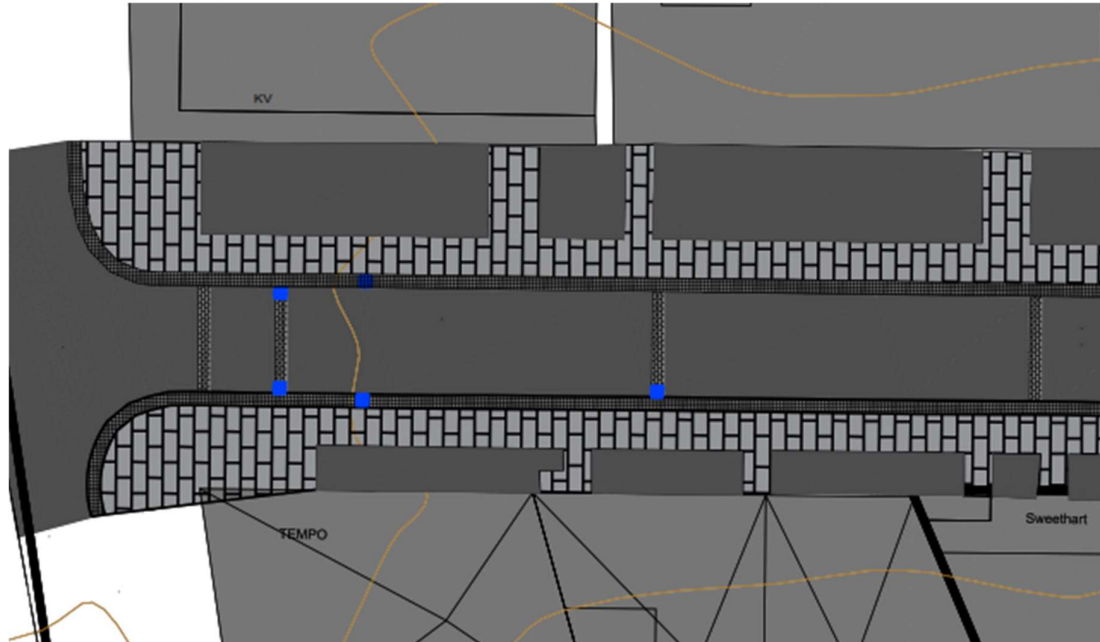
- Fjerner alle snublekanter og løse steiner i gangsonen
- Redusert vannansamling reduserer vedlikeholdsbehovet
- Oppgradering av det visuelle inntrykket.

Ulemper:

- Nye skiferheller utsatt for bruddskader.
- Stenging av inngangssonene til lokalene langs gågate mens arbeidet pågår
- Høy kostnad i forhold til løsningsens varighet
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt vannansamling i møbleringssonen på innsiden av skiferdekket
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.

Alt A4 Erstatte skiferdekke med nytt skiferdekke og erstatte teglstein med asfalt.

Løsningen kombinerer A2 og A3



Hele skiferdekket (gangsonen) erstattes med nytt skiferdekke. Felt med teglstein byttet ut med asfalt.

Fordeler:

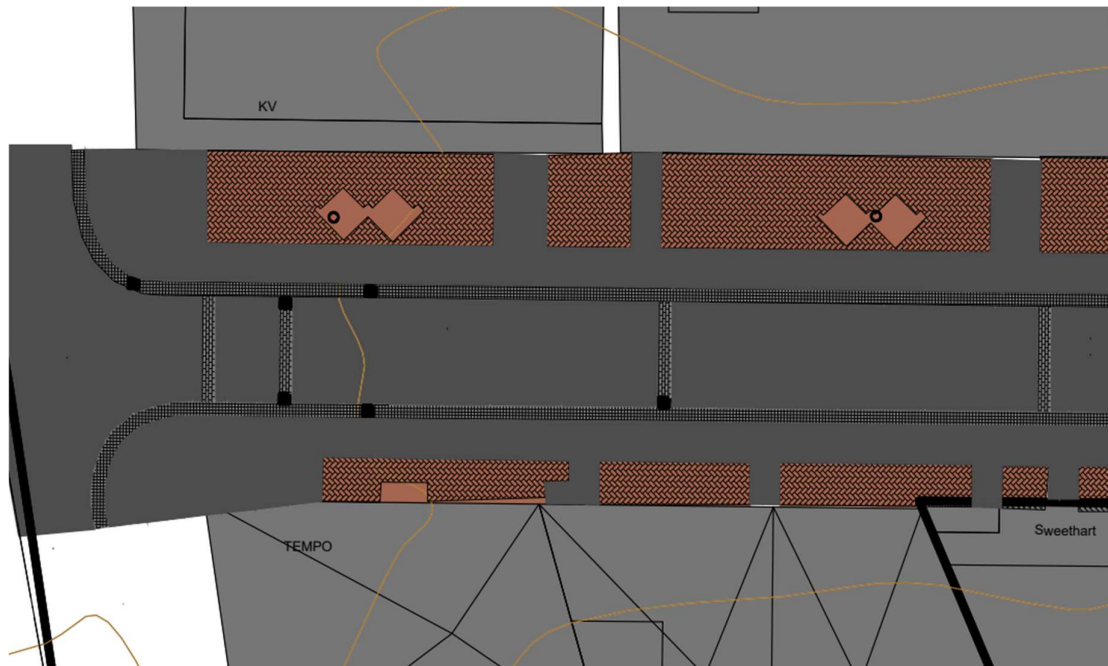
- Fjerner alle snublekanter og løse steiner
- Oppgradering av det visuelle uttrykket.
- Reparasjoner forholder seg til en overordnet og helhetlig plan (som opprinnelig i 1994).
- Reduserer vannansamlingen

Ulemper:

(se også A2 ift. teglstein erstattet med asfalt)

- Stenging av inngangssonene til lokalene langs gågate mens arbeidet pågår
- Nye skiferheller utsatt for bruddskader
- Høy kostnad i forhold til løsningens varighet
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt vannansamlinger i kjørefelt
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.

Alt A5 Erstatte gangsoner (skiferdekke) med asfalt



Gangsonen med skiferdekke erstattes med asfalt.

Fordeler:

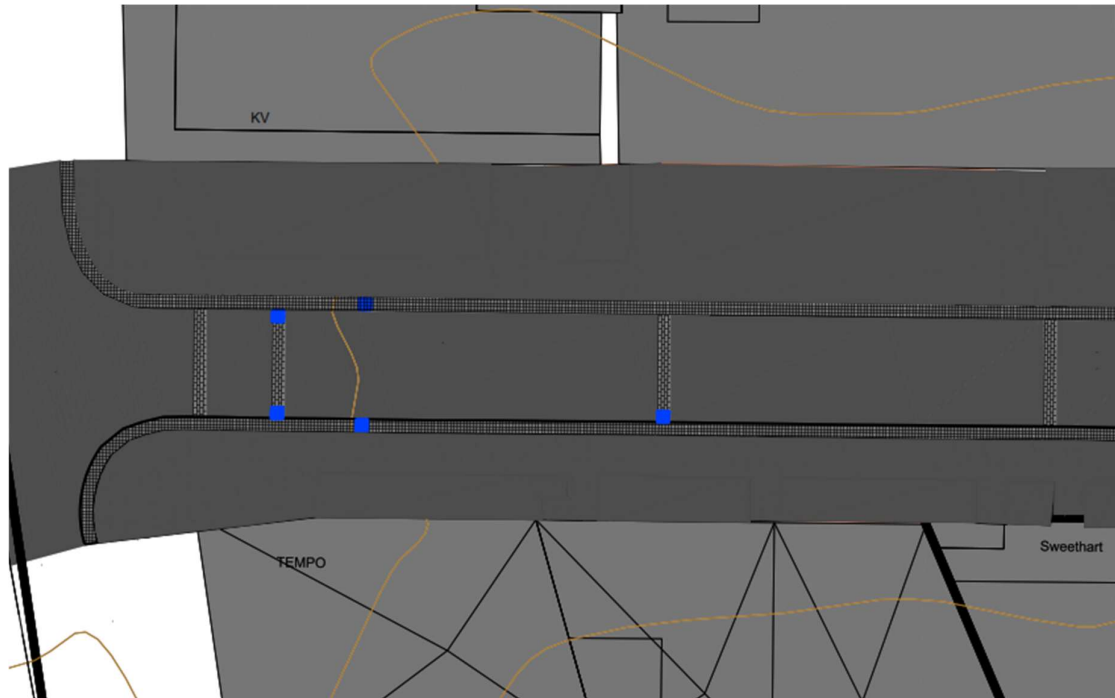
- Fjerner alle snublekanter og løse steiner i gangsonen
- Kort anleggstid
- Reduserer behovet for vedlikehold.

Ulemper:

- Stenging av inngangssonene til lokalene langs gågate mens arbeidet pågår
- Vil kunne oppleves som en nedgradering av gågate i Tromsø. Gata blir mørkere. Asfalt oppleves av de fleste som et simplere materiale enn stein/teglstein.
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt vannansamling i møbleringssonen på innsiden av skiferdekket
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.

Alt A6 Erstatte gangsone og møbleringssone med asfalt

Løsningen kombinerer A2 og A5



Gangsone med skiferdekke og felt med teglstein erstattes i sin helhet med asfalt.

Fordeler:

- Fjerner alle snublekanter og løse steiner i gangsone og møbleringssone.
- Kort anleggstid
- Reduserer behovet for vedlikehold.

Ulemper:

- Stenging av inngangssonene til lokalene langs gågate mens arbeidet pågår
- Vil kunne oppleves som en nedgradering av gågata i Tromsø. Hele gata blir mørk. Asfalt oppleves av de fleste som et simplere materiale enn stein/teglstein.
- Ingen trivselselementer.
- Stenging av inngangssonene til lokalene langs gågate, så lenge arbeidet med nytt dekke pågår.
- Fortsatt setninger i grunnen.
- Fortsatt manglende fall til sluk mange steder i gata.

1.2. Tekniske løsninger

Enkle løsninger og vedlikehold betyr at det kun er overflaten og synlige elementer som skal utbedres i alternativ A. Ingen av alternativene innebærer graving i veg, og ambisjonene er at det skal kunne utføres uten å skade dagens gatevarme, ledningsnett eller VA-kummer.

Dermed blir det heller ingen endringer på nåværende løsning knyttet til varmekabler, elektro, renovasjon eller VA. Det vil si at den tekniske standarden og funksjonene på disse elementene blir som i dag.

Gatevarme

Ved utførelse av reparasjoner på dekke eller bytting av heller hvor det er fare for å skade gatevarmerør anbefaler vi at sløyfene tappes ned for å være sikker på at ikke glykol lekker ut i grunnen ved et eventuelt rørbrudd. For å minimalisere muligheten for lekkasjer ved arbeider hvor det er fare for å skade gatevarmen anbefaler vi at dette utføres for hånd.

Vi anbefaler at det utføres en risiko og sårbarhetsanalyse når det gjøres tiltak med å bytte ut stein i større eller mindre områder.

Arbeid med gatevarme er i dette alternativet begrenset til nødvendig reparasjon. Ellers ingen utbedring av gatevarme. Det forblir ute av drift i de områdene som ikke fungerer i dag.

Gatelys og kabler

Det utføres lyskildeskift, vask av reflektorer samt fjerning av klistremerker og smuss på stolper.

Bannerholdere og blomsteroppheng kontrolleres og repareres/byttes ved behov.

Overvannshåndtering

Storgata er i dag definert som flomveg i Tromsø kommunes kart for flomveger og overvann. Tverrprofilen til gata har takfall til steinsatte renner mellom fortau og kjøreareal. Utfordringen med dagens steinsatte renner er setningsskader i brosteinen. Overvannet kommer derfor ikke frem til de slukene som finnes i gateplanet. Brosteinen kan rettes i alternativ A men uten å forbedre grunnmassene så vil tiltaket ha kort levetid. Det anses som unødvendig bruk av ressurser å utbedre brosteinrennene uten å utbedre grunnmassene. Det iverksettes derfor ingen tiltak i alternativ A.

Renovasjon

Ingen endring på renovasjon i dette alternativet. Eventuell erstatning av ødelagte søppelbokser (fra lager hos Bydrift) inkluderes ikke i kostnadsestimatet.

Masseutskiftning og overbygning

Det skal ikke masseutskiftes noe i dette alternativet. Overbygningen forbli som i dag, og setningsproblematikken vil fortsette. Ved delalternativene som erstatter større områder så kan det bli bedre i noen år. Ved å erstatte stein med asfalt er konsekvensene av en dårlig overbygning mindre ettersom asfalt er et fleksibelt materiale sammenlignet med steinheller.

Terrorsikring

For alternativ A sikres det kun i nord for å hindre uønskede kjøretøy fra Bispegata. For varelevering og brøyting må det etableres pullerter som kan heves og senkes i vegbanen. På fortauets plasseres det ut blomsterkasser og andre elementer som hindrer store kjøretøy.

Lark/ grønt

Gårdeiere i Storgata 70 og 74 har fått tillatelse til å kappe fire trær, vi anbefaler at det erstattes med kombinasjon regnbed og gatetrær. Gårdeiere skal selv dekke kostnaden.

1.3. Kostnader og levetid

Levetid

Levetiden i alternativ A avhenger av delalternativene. Alternativ A1 med punktvis utskiftning av heller er en årlig driftsoppgave, som må fortsette med mindre det gjøres større tiltak

Delalternativ A2-A6 innebærer at det utbedres i områder. Dette vil gi en lengre levetid på tiltakene, slik det i områder som utbedres vil det ikke bli behov for årlig utskiftning av skifer eller teglstein.

Legging av asfalt vil gi bedre levetid og mindre vedlikeholdsbehov enn legging av ny skifer.

Et nytt dekke vil likevel ikke vare i mange år. Skadene i Storgata er såpass utbredte at det er et tydelig behov for å gjøre noe med overbygningen. Den dårlige overbygningen medfører setningsskader. Dette gjør både at steindekket skades på nytt og medfører at vannet ikke renner slik det skal. Dårlig avrenning gir vannansamlinger, som påvirker steinen ytterligere i negativ retning.

Et nytt dekke i seg selv er heller ikke nok til å endre den dårlige avrenningen. Mindre ujevnheter i bærelaget under dekket kan fikses med tykkelser på settelag og eventuelt asfalttykkelser. Men ujevnheter over et større område medfører at vannet ikke nødvendigvis vil komme frem til sluk selv om toppdekket byttes.

Den funksjonelle levetiden til Storgata er også begrenset uten andre tiltak enn å skifte dekket. Manglende universell utforming, snø i transportsonen og steder i gangsonen hvor varmekablene ikke fungerer er klare ulemper. Dårlig fremkommelighet og lite handel i sentrum er aktuelle temaer blant byens innbyggere. Alternativ A gjør løser få at de funksjonelle problemene i Storgata nord.

Kostnader

Usikkerheten i kostnadene settes normalt til $\pm 40\%$ i et forprosjekt. Dette knytter seg i stor grad til uavklart omfang, noe som alle alternativene og delalternativene i denne forprosjektrapporten er et godt eksempel på. Inndelingen i alternativ gjør at det er enklere å si noe om kostnadene for akkurat det tiltaket som beskrives, men det er viktig å påpeke at forutsetninger som gjøres i en tidlig planleggingsfase ofte endres underveis. For alternativ A kan det for eksempel dukke opp ønske om å bytte ut utstyr (benker, planter og gateløys) etter at det er etablert et nytt dekke innenfor et større område. Slike kostnader er ikke medtatt.

For reelle kostnader for alternativene, må det tas med driftsutgifter og lønninger hos Bydrift. Det gjelder spesielt i alternativ A, ettersom dette er en av de største utgiftspostene hvis ikke det gjøres større tiltak. Det er også viktig å ta med uforutsette kostnader som for eksempel kan knyttes til endring i markedspriser eller problemer med skade på gatevarmen når det skiftes stein. Med et så hyppig vedlikeholdsbehov vil det alltid være en risiko for uforutsette hendelser som øker utgiftene. Dessuten brukes det ressurser på planlegging og prosjektering både med innleide og interne hos Tromsø kommune. Disse utgiftene er påløpt, også hvis de langsiktige løsningene skrotes.

Kostnadene for A1.1 og A1.2 kan beregnes omtrentlig fra erfaringspriser, men det er vanskelig å si hvor lenge dette ansees som godt nok før det kreves større tiltak. Hva som er nødvendig vedlikehold og hva som kan utsettes et år er også en svært subjektiv vurdering. Delalternativ A1.1 og A1.2 må beregnes basert på antatt mengde/ behov. Tromsø Bydrift har erfaringspriser på dette.

Delløsning/ Kostnadselement	A1.1	A1.2
Beskrivelse	Punktvis lapping stein	Punktvis lapping asfalt
Beregning	Tromsø kommune skal selv vurdere mengde/ omfang	Tromsø kommune skal selv vurdere mengde/ omfang
Tidsperspektiv	Årlige utgifter	Årlige utgifter
Kostnadsoverslag	Beregnes sammen med Bydrift	Beregnes sammen med Bydrift

I alternativ A2-A6 vil usikkerheten være stor, ettersom omfanget er uavklart. Hvor mye av området som skiftes ut er en avgjørelse som må tas både fra et driftsperspektiv og et kostnadsperspektiv. Det handler også her om hvem som bestemmer hva som er akseptabelt.

For kostnadsberegning av alternativ A2-A6 er det forenklet slik at tiltakene i delalternativ A2-A6 gjøres for hele gaten, innenfor gjeldende sone. Ved utskiftning av skifer, er det beregnet å skifte alle skifer i hele gangsonen, og tilsvarende ved utskiftning av teglstein.

Dette er ikke en sannsynlig løsning hvis stein erstattes med tilsvarende stein i et område. I et slikt tilfelle vil det være naturlig å skifte et område av gangen, og gjøre vurderinger etter behov. Noen områder er mindre brukt og mindre påvirket av setninger enn andre. Hvis det derimot byttes ut teglstein eller skifer med asfalt, så bør det absolutt vurderes i større områder. Da kan det fort vurderes til at endringen gjøres i hele eller halve gateløpet for å gi gaten en ny helhetsfølelse.

For å sammenligne kostnadene ved de ulike delalternativene, så utføres alle tiltakene over hele gatens utstrekningen. Når valg av delalternativ skal gjøres og knyttes til budsjett, så vil det være enkelt å justere kostnadene etter det omfanget som er ønskelig.

Tabell 1: Kostnad for sammenligning av delalternativ A2-A6

Delløsning/ Kostnadselement	A2	A3	A4	A5	A6
Beskrivelse	Erstatte teglstein med asfalt	Erstatte skifer med ny skifer	Kombinere A2 og A3	Erstatte skifer med asfalt	Kombinere A2 med A5
Beregning	Gjøres i hele møbleringssonen	Gjøres i hele gangsonen	Gjøres i hele gata	Gjøres i hele gangsonen	Gjøres i hele gata
Tidsperspektiv	3 - 8 år	2 – 6 år	2 – 8 år	3 - 8 år	3 - 8 år
Kostnadsoverslag	3,4 MNOK	9,4 MNOK	10,8 MNOK	3,8 MNOK	5,2 MNOK

I anslagsrapporten (vedlegg) er det gjort en utvelgelse av konkrete tiltak. Her er de samme prisene benyttet til å beregne hvor mye det koster å erstatte deler av skiferdekket og deler av teglsteinsdekket. I tillegg er det lagt inn kostnader på utbedring av rennestein og rengjøring av gjenværende stein

Tabell 2: Kostnad fra anslag for alternativ A

Delløsning/ Kostnadselement	Anslag for alternativ A
Beskrivelse	Erstatte skifer med ny skifer og utbedre teglstein
Beregning	Anbefalt løsning med en antatt mengde basert på dagens situasjon 500m2 ny skifer, 200m2 utbedret teglstein, 100m2 utbedret rennestein
Tidsperspektiv	2 - 6 år
P50 kostnad	4,5 MNOK

1.4. Vurderinger

Alternativ A gir kortsiktige løsninger på langsiktige problemer. Bydrift bruker mye ressurser på å koste, brøyte og fikse løse stein i dag, og disse kostnadene vil vedvare hvis ikke det gjøres større tiltak.

Felles for delalternativene under A er at alle medfører utbedring (oppretting) av gatebelysning, beplantning og pullerter for terrorsikring. Dette ansees som nødvendige tiltak uansett, men vil ikke påvirke helhetsinntrykket i veldig stor grad. Til dette er problemene med løse stein, dårlig (flekknvis manglende) gatevarme og manglende universell utforming for store. Mye av dette skal ikke utbedres i alternativ A.

Delalternativene under A legger opp til utskiftning av gatens toppdekke i varierende grad. Hvis alternativ A1 med punktvis lapping velges vil utbedring av gatebelysning og etablering av pullerter fremstå som det største tiltaket. Det lappes fortløpende også i dag, og en slik strategi vil på ingen måte være noen oppgradering. Det plasserer Bydrift i et kappløp mot tiden og gir gående i gaten et inntrykk av at vedlikeholdet alltid er på etterskudd.

Kostnadene for alternativ A2-A6 varierer. Det er mulig å gjennomføre utskiftning av de verste områdene innenfor ganske lave summer, men det vil bare forskyve problemet. Det vil alltid være deler av gata som oppleves sliten og utdatert hvis ikke det gjøres tiltak på større områder. Det vil gi gaten et tydelig preg av lappeteppe, spesielt hvis stein erstattes av asfalt. Kombinasjonen av dårlig gatestein og mer flekknvis asfalt vil oppleves som en nedgradering av gaten.

Hvis noen av delalternativ A2-A6 utføres for større områder, så er det en sterk anbefaling at det settes et tydelig tidsperspektiv på det. Ikke bare fordi det vil bli behov for ytterligere tiltak, men også fordi kostnadene er ganske store. Det vil være en dårlig avgjørelse å bruke 5 – 10 millioner på tiltak, for så å grave opp veien kun få år seinere.

Hvis det legges penger i alternativ A, så må det tydeliggjøres at risikoen er høyere enn for alternativ B og C. Det er et sjansespill å erstatte gammel med ny stein uten å utbedre dagens problemer med setninger og overflatevann. Da vil investeringen være bortkastet.

Asfalt fremfor stein vil gi lengre levetid og lavere risiko. Asfalt er et fleksibelt materiale, og tåler setninger i bakken bedre. Det er også billigere å vedlikeholde. Den største ulempen her er det estetiske. Økt levetid går på bekostning av gatens visuelle kvalitet. Det kan oppfattes som svært negativt om hele nordre del av Storgata rives opp og erstattes av en 15 meter bred asfaltgate. Eventuell bruk av asfalt bør ikke gjennomføres i hele gatens bredde og lengde, men vurderes i de mest kritiske områdene. Samtidig bør det sees i en sammenheng over et lengre område, og ikke bare flekknvis. Ulempen og utfordringene med asfalt fremfor stein og først og fremst estetisk.

De ulike konsekvensene for hvert delalternativ gjennomgås i beskrivelsen av delalternativer. Overordnet kan konsekvensene av alternativ A oppsummeres med følgende punkter:

Fordeler

- Billig
 - o Kan lappe en stund med omtrent samme utgifter som i dag (A1)
 - o Utskiftning av hele dekket kan gjøres for 4 – 10 millioner og vedvare i en del år
 - o Omfanget kan tilpasses budsjett
 - o Utskiftning fra stein til asfalt (A3 og A5) vil redusere behovet for vedlikehold
- Rask igangsetting
- Kort anleggstid
- Reduserer snublekanter og løse steiner
- Reduserer områder hvor det samler seg vann
- Terrorsikrer gaten i nord

Ulemper:

- Kortsiktig
- Driftsutgifter til kosting, brøyting og løse stein opprettholdes
- Problemene med setninger vil fortsette
- Stadig utskiftning av steinheller med gatevarme under er en risiko.
- Over tid vil gaten fremstå mer og mer som et lappeteppe
- Utskiftning fra stein til asfalt er i beste fall estetisk tvilsomt og kan bli oppfattet negativt
- Utskiftning til asfalt kan gi stygge overganger til bygg, med asfaltspor på tilstøtende materialer
- Gir ingen nye grøntsoner
- Vil gi liten positiv effekt på byrommet
- Vil ikke gi nok positiv effekt til å kunne medføre økt handel i sentrum
- Vil ikke gi nok positiv effekt til å gjøre gaten mer attraktiv/ tiltalende for turister
- Vil ikke bidra til å løse dagens overvannsutfordringer
- Utskiftning av hele dekket gjør ingenting med problemene knyttet til gatevarmen, universell utforming eller drenering. Spesielt problematisk om løsningen beholdes i mange år.
- Belysningsanlegget i gata er basert på damplamper. Damplamper inneholder kvikksølv, og vil bli faset ut av handelen etter hvert. Damplamper er vanskelige å styre, og har begrenset levetid i forhold til LED.

2. ALTERNATIV B – MIDDELS TILTAK

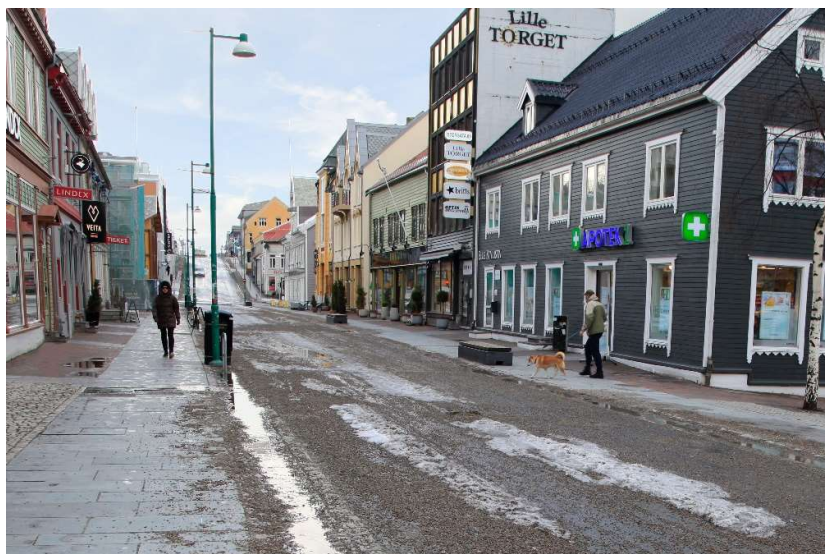
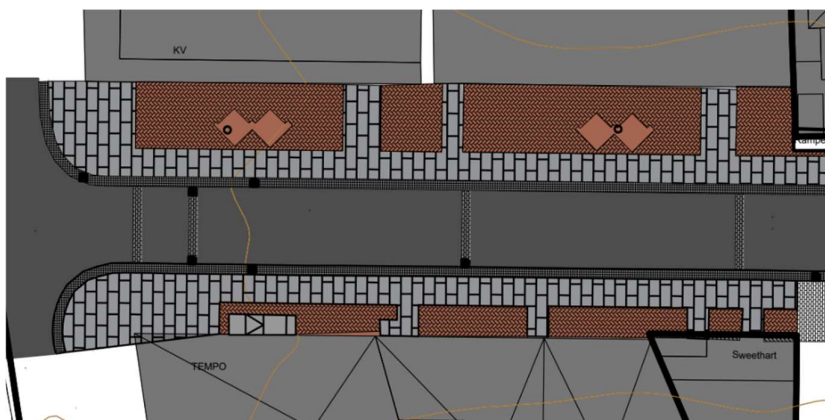
Med middels tiltak skal hele vegen graves opp for å ruste opp grunnforholdene, trekke nye kabler for gatelys og legge ny gatevarme. Det skal kun gjøres minimale tiltak i overflaten for å holde kostnadene nede, men overflaten skal kunne oppgraderes i ettertid.

Veg og gangsoner skal etableres med samme soneinndeling/ profil som i dag, men utføres i henhold til kommunalteknisk norm. Soneinndelingen medfører flere problemer hvis toppdekket skal oppgraderes i ettertid, og slike forutsetninger vil legge vesentlige begrensninger på fremtidige endringer. I en eventuell oppgradering i ettertid vil det være naturlig å redusere bredden på kjørebanelen og vurdere åpen overvannshåndtering. Begge deler vil skape problemer med gatevarmeanlegget hvis det etableres under hele Storgata, med soneinndeling etter dagens vegbredde. Det er et ønske fra Tromsø kommune om å kunne skru av gatevarmeanlegget under kjørebanelen, dette er ikke gjennomførbart hvis kjørebanelen flyttes etter at gatevarmeanlegget er etablert.

2.1. Delalternativ

Alt B1. Dagens planløsning med gjenbruk av eksisterende steindekke (skifer og tegl)

- Samme gatesnitt som i dag.
- Gjenbruk av eksisterende steindekke (skifer og tegl)
- Ramper foran innganger til butikker.



Dagens planløsning med gjenbruk av eksisterende steindekke (skifer- og tegl).

Fordeler

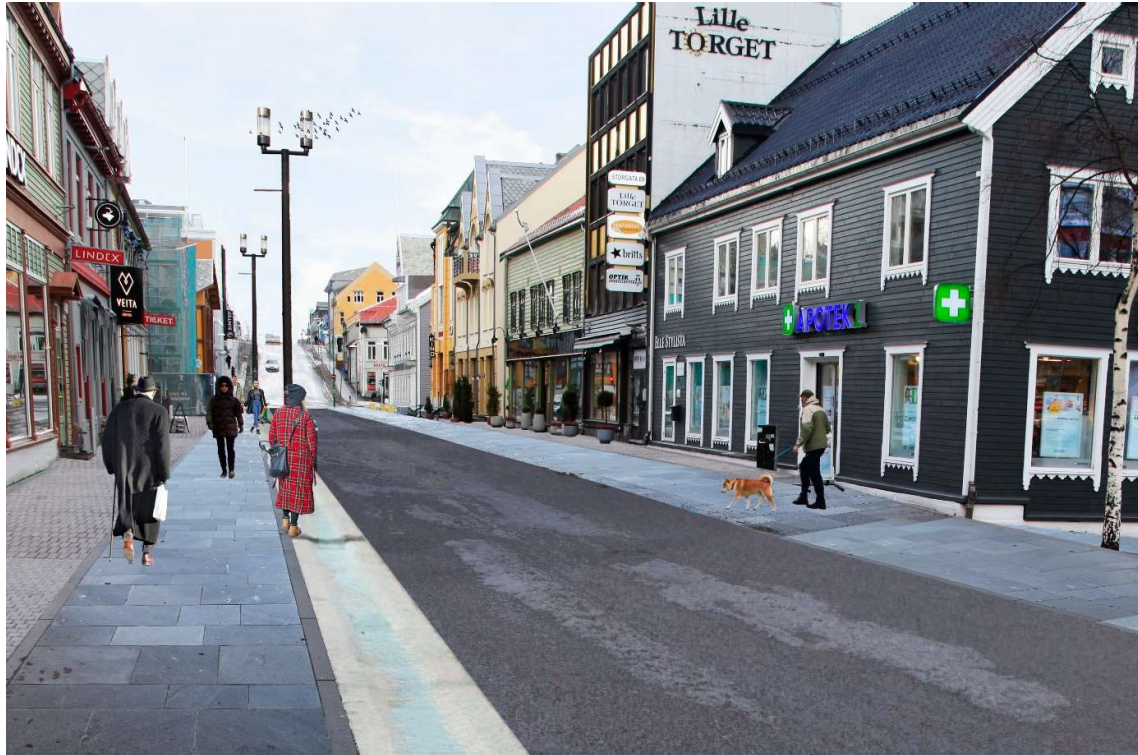
- Trapper og bølgete gategulv opp mot innganger erstattes med ramper
- Gategulvet rettes ut langs fasadene.
- Gjenbruk et miljømessig godt alternativ.

Ulemper

- Et noe utdatert uttrykk.
- Skiferdekket fremdeles utsatt for bruddskader.
- Ingen grønne trær eller andre vekster.
- Gjenbrukte stein kan fremstå utslitt, og ha lavere holdbarhet

Alt B2. Dagens planløsning med nytt skifer- og teglsteinsdekke

- Samme gatesnitt som i dag.
- Belegning som i dag, men med nytt skifer- og teglsteinsdekke.
- Granittsteinsrenner som erstatter dagens vannrenner (storgatestein).
- Ramper til innganger (som i Storgata sør).



Dagens planløsning med nytt skifer- og teglsteinsdekke, samt ny vannrenne i granitt.

Fordeler

- Trapper og bølgete gategulv opp mot innganger erstattes med ramper
- Gategulvet rettes ut langs fasadene.
- Nye materialer vil gi gata et noe bedre visuelt uttrykk.
- Enklere å legge nytt materiale enn brukt.

Ulemper

- Et noe utdatert uttrykk.
- Skiferdekket fremdeles utsatt for bruddskader.
- Ingen grønne trær eller andre vekster.
- Dyrt dekke hvis det ikke skal beholdes gjennom flere tiår

Alt B3. Asfalt i alle soner (erstatte skifer og teglstein)

- Samme gatesnitt som i dag.
- Asfalt i alle soner (over det hele).
- Dagens vannrenne beholdes.
- Ramper til innganger (som i Storgata sør).



Gangsoner med skiferdekke og felt med teglstein erstattes i sin helhet med asfalt.

Fordeler:

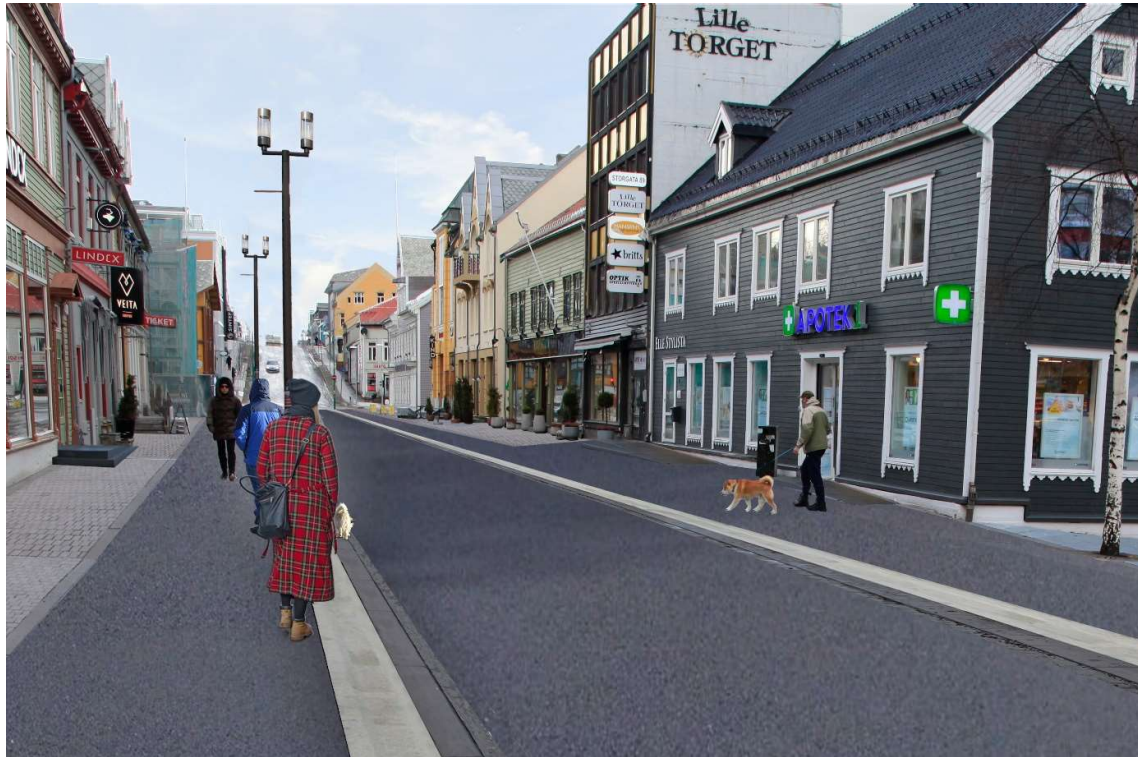
- Trapper og bølgete gategulv opp mot innganger erstattes med ramper
- Fjerner alle snublekanter og løse steiner i gangsoner og møbleringssoner.
- Reduserer behovet for vedlikehold

Ulemper:

- Vil kunne oppleves som en nedgradering av gågata i Tromsø. Gata blir mørk. Asfalt oppleves av de fleste som et enklere materiale enn stein/teglstein.
- Ingen trivselselementer.
- Ingen grønne trær eller andre vekster.
- Overgangen til bygninger kan fort bli dårlige og grisetete, dvs. asfaltspor på tilstøtende materialer.

Alt B4. Asfaltdekke i kjøre- og gangsone, steindekke i møbleringsone

- Samme gatesnitt som i dag.
- Asfalt i kjøresone og gangsone.
- Nytt steindekke i møbleringsone (samme bredde som ramper).
- Ny granittsteinsrenne erstatter dagens vannrenne (storgatestein).
- Ramper til innganger (som i Storgata sør).



Asfaltdekke i kjøre- og gangsone, steindekke i møbleringsone.

Fordeler:

- Trapper og bølgete gategulv opp mot innganger erstattes med ramper
- Fjerner alle snublekanter og løse steiner i gangsone
- Reduserer behovet for vedlikehold

Ulemper:

- Vil kunne oppleves som en nedgradering av gågata i Tromsø. Gata blir mørk. Asfalt oppleves av de fleste som et simplere materiale enn natursteinsmateriale.
- Ingen grønne trær eller andre vekster.

2.2. Tekniske løsninger

Dette alternativet gir fullgod kvalitet på alt under bakken, alt planlegges i henhold til dagens standarder og normer.

Det planlegges en god overbygning med en moderne og holdbar løsning for gatevarme. Kabler for belysning fornyes sammen med opplegg for andre tekniske løsninger. VA-nettet i gaten har en antatt levetid på 75 år til, og blir liggende så uberørt som mulig.

Alle delalternativene får samme komplette løsning under bakken, det varierer kun på toppdekket.

Gatevarme

Hvorfor gatevarme?

Gatevarme er en energikrevende metode for å holde flater snø- og isfrie. Den høye energibruken i forhold til andre alternative metoder å rydde snø gjør at metoden er omdiskutert i en tid der det stilles krav i til redusert energibruk. Dette er spesielt sammenlignbart med krav til alle andre typer varmeanlegg relatert til bygningsoppvarming. Sett i sammenheng med fordeler og at det er installert gatevarme i Storgata Sør mener vi det vil være fornuftig å installere gatevarme

Fordeler med gatevarme:

- Overflater (f.eks. naturstein) får betydelig slitasje og ødeleggelse ved bruk av mekanisk brøyting eller salting. Det reduseres ved bruk av gatevarme.
- Den korrosive virkningen av salt på gatemøbler, lyktestolper, etc. reduseres.
- Utgifter til brøyting, rydding, salting og strøing spares, og vårrengjøringskostnadene minimaliseres.
- Sand og grus i rennesteinen reduserer vannavrenningen, unngås ved varmekabler
- Man reduserer dumping av forurenset snø i sundet
- Fallskader reduseres.
- Fremkommeligheten bedres, spesielt viktig for eldre og uføre.
- Gateromsfølelsen og de arkitektoniske utførelser ivaretas om vinteren.
- Snøfrie arealer gjør strøket mer attraktivt.
- Sand- og grusfrie arealet gjør strøket mer attraktivt
- Følelsen av vår kommer tidligere i gateområder med snøsmelteanlegg.

Installasjon av gatevarme gir også noen andre positive elementer enn kun snøsmelting. Det gir en tørrere flate som medfører et redusert rengjøringsbehov. Med fornuftig styring kan man også unngå rimdannelser og glatt føre som en følge av dette.

Ulemper med gatevarme:

- Energiforbruk og klimaregnskap. Snøsmelteanlegg benyttes i hovedsak når fjernvarmeanlegget benytter andre energikilder enn varmeveksler.
- Høye driftskostnader.
- Fordyrende ved gravearbeider.
- Issvuller i overgang til områder uten varme.
- Varme må legges under rennebunn for avrenning til sluk.

Utfordringen med et vannbårent gatevarmesystem er at det enten ikke går, eller går med 100 % pådrag. Effektene er i mange tilfeller også høye slik at det anbefales andre fornybare kilder eller et fjernvarmesystem

Gatevarmens virkemåte

Smelteeffekten oppnås ved at det legges varmesløyfer i bakken, ikke ulikt et vannbårent gulvvarmesystem inne. Det skilles mellom tilførselsrør og rørsløyfer eller rørfordelere. Tilførselsrørene er rørene fra varmesentralen og frem til fordelerne, disse er plassert i kummer langs Storgata. Rørsløyferne/ rørfordeler er der varmeavgivelsen skjer via en varmeveksler levert av Kvitebjørn Varme.

Pumpene i varmesentralen for Storgata står når anlegget ikke er i drift. Når anlegget starter opp ved snøfall vil det være en betydelig tregghet i anleggene, og systemet vil i de fleste tilfeller bruke flere timer før bakken er varmet opp til et slikt nivå at smelting oppnås. Først da vil returtemperaturen komme opp til dimensjonerende nivå. Før dette vil det gå mer effekt enn den dimensjonerende i systemet, gitt at energikilde og veksler i systemet har kapasitet til å ivareta dimensjonerende turtemperatur. Etter at bakken er varmet opp i oppstartssekvensen bestemmes avgitt effekt ut fra overflatetemperatur, vind, nedbørsintensitet og utetemperatur. Systemet bør i denne driftsmodusen ha anledning til å regulere effekten ut fra behovet. En fornuftig overflatetemperatur vil være 3 °C. Da vil man oppnå en god smelteeffekt samtidig som energitapet til omgivelsene ikke vil være uønsket høyt.

Oppbygging av gatevarmeanlegg

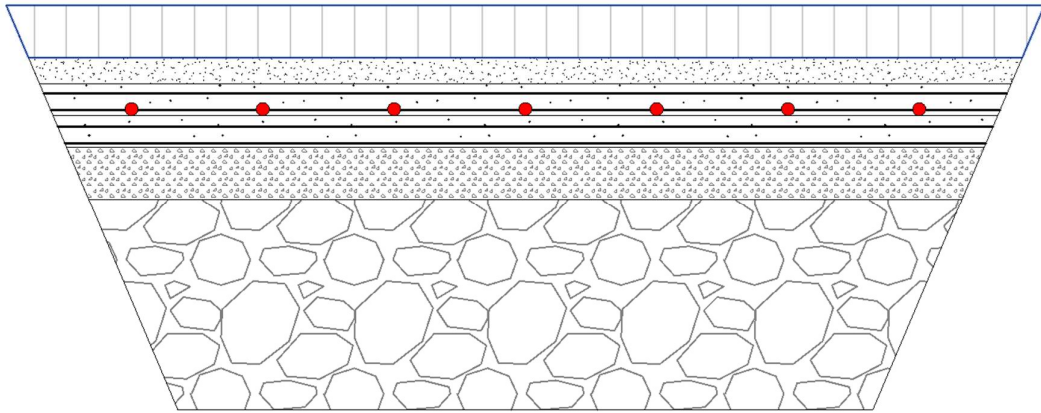
Varmerørene bør ligge så tett opptil overflaten som mulig, men minimum på en dybde som er en halv ganger sløyfeavstand. I mange dekkeoppbygginger er det vanskelig å få sløyfene så grunt og det er ikke uvanlig å legge rør ned mot 250 mm under gateoverflaten. Særlig i tilfeller der det benyttes naturstein med store tykkelser kan dette være tilfelle. Det er heller ikke fornuftig å legge rørene for grunt da man vil få veldig ujevn temperatur i overflaten og striper med lokalt høy temperatur over sløyfene. Dette gir uønsket energitap til uteluften over sløyfene, mens smelting vil være mangelfull i de områdene som ikke ligger direkte over sløyfen.

For å oppnå jevn smelteytelse, dvs. en jevn temperatur i dekkets horisontalplan, må rørene legges med samme avstand i hele dekningsarealet. Lengden på rørene i hver sløyfe bør holdes jevn da dette kan medføre at sløyfene ikke får noe innbyrdes innreguleringsbehov. Praktisk erfaring har vist at en innregulering av hver enkelt sløyfe ikke gir noen permanent god fordelingssituasjon. Anlegget bør ha flere hundre timers drift før all luft er ute av systemet og en nøyaktig innregulering på dette presisjonsnivået gir noen reell effekt. Man får også et ekstra trykkfall over innjusteringsventilene og mange flere potensielle lekkasjepunkter. Ønsket varmeeffekt må kunne transporteres gjennom rørene med en akseptabel væskehastighet, trykk- og temperaturfall. For å få en rimelig rask respons ved endret varmebehov bør ikke, som tidligere nevnt, rørene legges for dypt.

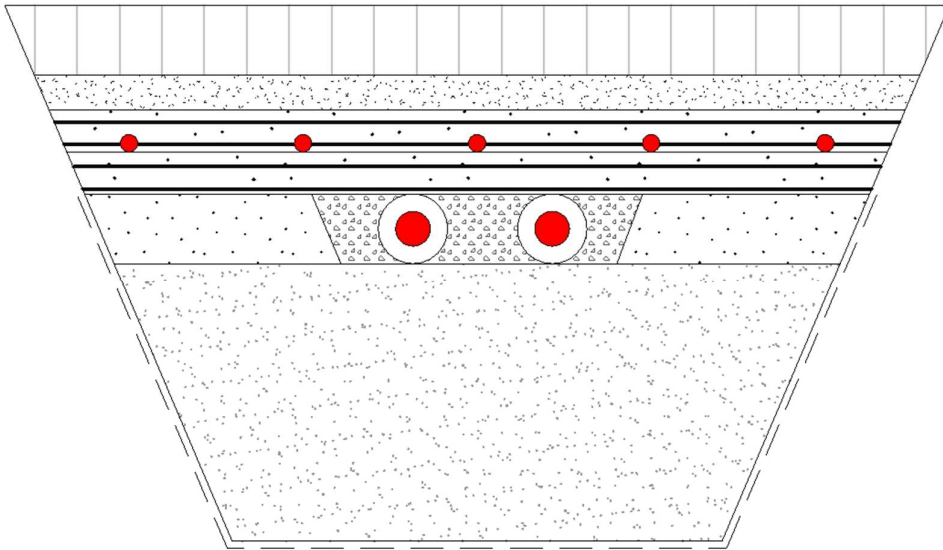
Det vanligste i gatevarmeanlegg i dag er å benytte en rørsløyfe med ytterdiameter på 25 mm og legge sløyfene med en senteravstand på 250 mm.

Det anbefales, i den grad det lar seg gjøre, å legge rørene i et fast sjikt. På denne måten vil man ha kontroll på bevegelsen i rørene når disse ekspanderer ved oppstart. Ligger rørene f.eks. i et lag med sand er det fare for at den gjentatte ekspansjonen i rørene resulterer i at sløyfen «graver» seg enten opp eller ned, og begynner å «gnisse» mot et av de faste lagene, med lekkasje som risiko etter en periode. En slik slitasje vil forsterkes av helning og/eller høy mekanisk belastning på overflaten. Eksempler på faste sjikt er betong og drengasfalt.

Utlegging av nye varmesløyfer må koordineres mot fremgravingspunkter for E-verkets kabler.



Nedgravde tilførselsrør (tur/retur) fra varmesentral bør være av typen diffusjonstett PEX eller stålrør. Rørene bør ligge på ca. 500 – 600 mm fra topp dekke til underkant rør



Gatevarme i Storgata

I Storgata vil det vært fornuftig å installere gatevarme for alt areal som er gangareal og varelevering.

Vi angir de to alternativer som vi mener er mest aktuelle for gatevarmen i Storgata.

Gatevarme Alternativ 1:

Det installeres to separate systemer fra varmesentral. Hvor den ene systemet (sonen) dekker fortau på begge side og noen krysningspunkter over kjørebane, mens det andre systemet dekker kjørevei i senter av gågata. Det bør settes av ett isolasjons sikt mellom fortau og kjørevei for å sikre at ikke varme smitte mellom systemene. (se prinsippfoto under)

Fordeler:

- To systemene som er uavhengig av hverandre.
- Det er mulig å stenge ute systemet som dekker kjørevei i senter av gågata. Dette vil være aktuelt under eksempelvis reinkappkjøringen i Storgata. (krysningspunkt må eventuelt stenges manuelt i fordelerkum)
- Med to systemer er det mulig å kjøre en oppstartssekvens for anlegget. (eks. Fortaus varme starter først.)
- Ved vedlikehold eller en lekkasje vil fortsatt det ene systemet være operativt
- Ved å benytte seg av en oppstartssekvens vil det være aktuelt i en detaljfase å se på mulighet med å redusere det totale energibehovet. (størrelsen på varmesentral)
- Et soneinndelt system vil sannsynlig være enklere å tilpasse eventuelle fremtidige nye «smarte» styresystemer for gatevarme.

Ulemper:

- Installasjonskostnader for tilførselsrør og samlekummer vil være noe dyrere.
- Fordelingskummene blir større.

«Sparemodus» i alternativ 1

For alternativ 1 vil være mulig å drifte Storgata med kun varme i fortau på begge sider. Denne driftsfunksjonen vil kunne være et «sparemodus». Dette gir lavere utgifter for gatevarmen og kan for eksempel benyttes i perioder med lite nedbør eller ved ønske om vinterveg når det er jevn kulde.

Sparemodus forutsetter at systemet som dekker tosidig fortau også dekker noen krysningspunkt fordelt over storgata. De vil være normalt å fordele krysningspunktene etter kvartal eller tettere. I tillegg til ulempen det er for gående, så vil et slikt sparemodus vanskeliggjøre varelevering direkte utenfor butikkene. I byer hvor denne løsningen benyttes, så er det tilrettelagt for at varelevering i hovedsak skjer fra sidegater eller parallelle gater.

Det er normalt at byer som installerer gatevarme i dag deler opp gatevarmeanlegget i flere systemer (soner). Det kan være ulike årsaker til å soneinnde gatevarmen, men hovedårsaken er driftskostnader og eventuelt installasjonskostnader. Skulle det nye gatevarmeanlegget i Molde som driftes av en brønnpark vært dimensjonert for alt arealet som har gatevarme ville installasjonskostnadene blitt vesentlig høyere. I Molde har fortau førsteprioritet så kommer eventuelt større åpne plasser.

Eksempel: Fra Gjøvik



Gatevarme Alternativ 2:

Det installeres et systemer med tilførsel fra varmesentralen. Dette systemet vil dekker fortau på begge side og kjørevei i senter av gågata. Med et system er det kun behov for en tilførsel (tur/retur) fra varmesentral.

Fordeler:

- Installasjonskostnader for tilførselsrør og samleklummer vil være lavere enn to systemer.
- Kan være enklere og utføre vedlikehold i grunnen hvor det krever graving.
(vannlekkasjer, tilkobling av fjernvarme)

Ulemper:

- Det vil ikke være mulig å stenge ute systemet som dekker kjørevei i senter av gågata. Hele Storgata styres etter prinsippet ON/OFF. For å gjennomføre eksempelvis reinkappkjøringen må gatevarmen for hele Storgata settes i OFF og snø må tiltransporteres.
- Med et systemer er det ikke mulig å kjøre anlegget i oppstartssekvensen f. (hele anlegget starter på likt)
- Ved vedlikehold eller en lekkasje vil systemet ikke være operativt

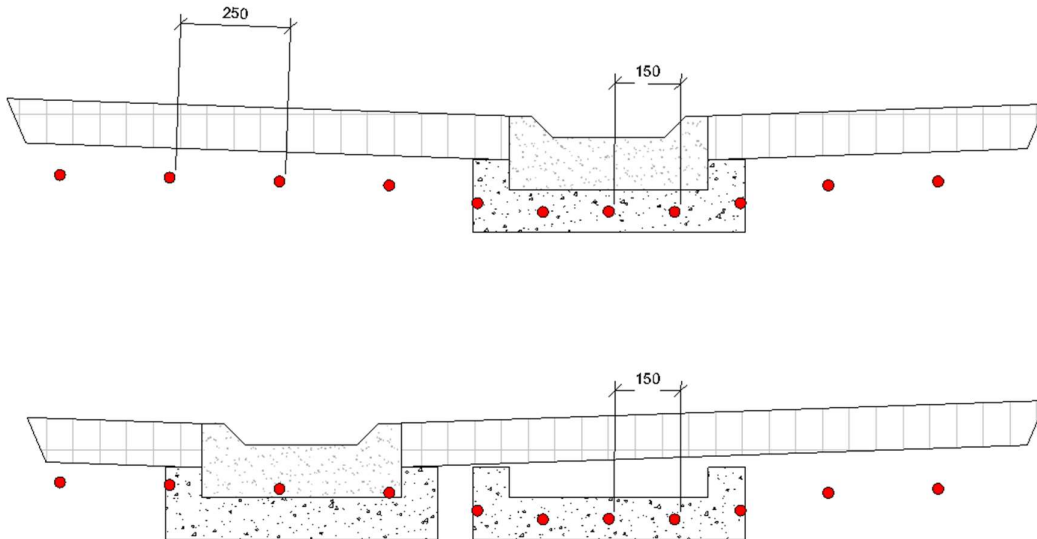
Endre profilendring av dekke.

For alternativ B er det tatt utgangspunkt i å benytte seg av eksisterende dekkeprofil mens i alternativ C er profilen endret med bredere fortau.

Gatevarmen følger dekkeprofilen det vil si at endres dekkeprofilen så bør gatevarmen legges om.

Skal profilen endres i alternativ C vil den rimeligste løsningen for alternativ B være å kun legge tilførselsrørene frem til fordeler i kum, for så å legge gatevarme i kjørefelt når alternativ C gjennomføres. For å sikre en god fremkommelighet må også vurderes om det skal etableres midlertidige krysningspunktene i alternativ B.

Med tanke på gatevarme vil vi sterkt anbefale å bruke samme vegprofil i alternativ B og C.



Snittet illustrere en ikke skalert justering av vegprofil.

Fordeler

- Vi kan ikke se noen fordeler med å endre vegprofilen etter at gatevarmen er montert

Ulemper

- Gatevarmen bør justeres.
- Det kan være fare for ujevn snøsmelting når avstanden mellom topp dekke og rør endres.
- Legges gatevarme i drengbetong kan en profilendring være kostbart.

Krysset Storgata / Fredrik Langes gate

Gatevarme som er etablert i tidligere fase Storgata/Kirkeparken er avsluttet før Krysset Storgata/ Fredrik Langes gate. Ved en oppgradering av Storgata bør den nye gatevarmen starte hvor gatevarmen Storgata/Kirkeparken er avsluttet. Som et minimum bør det etableres gatevarme i kryssende fortau.

Sidegater til Storgata

Ved valg av alternativ 1 bør det gjøres en vurdering om gatevarmen skal strekke seg noe opp i utvalgte sidegatene til Storgata for å sikre at varelevering kan gjennomføres på en forsvarlig måte.

Gatelys og kabler

Det medtas komplett nytt belysningsanlegg med moderne styring og overvåking av anlegget.

Belysningsnivå og materiell i henhold til Tromsø kommunes veileder for gatelysanlegg.

Det benyttes master med doble armaturer, av samme type som benyttet i Storgata Sør. Tiltak gjøres for å videreutvikle denne løsningen med tanke på synsprestasjon og komfort. Det benyttes fargetemperatur 3000K.



Det klargjøres for noe effektbelysning inne i byrom.

Krysset Storgata X Fredrik Langes gate er et potensielt konfliktpunkt mellom gående og kjørende. Her bør det vurderes å forsterke belysningsanlegget for å redusere potensialet for konflikt mellom gående og kjørende.

Det bygges OPI-kanaler til kabelanlegg, og settes av trekkekummer for de forskjellige kabeleiere ved knutepunkt. Det settes av fremgravingspunkter for E-verkets kabler.

Det medtas stikkontakter for torghandel m.m. Disse kan monteres integrert i lysmaster, bak egen låsbar koblingsluke. Dersom det velges å montere stikkontakter i lysmaster, plasseres stikkontakt og vern bak egen, låsbar koblingsluke.

Det medtas trådløs-switcher for WIFI i mastene. Det anbefales at trådløsbaser monteres i alle master for å sikre god dekningsgrad. Det må gjøres en programmeringsjobb for å sikre at ved pålogging til trådløsnett, at man tilkobler seg den basen som har best hastighet.

Sentral for trådløst nett kan f.eks monteres ved gatelysskap – og kan hente strøm fra dette.

Basestasjoner og stikkontaktuttak henter strøm fra samme kabel som gatelyset.

Stikkontaktuttak og trådløsbaser integrert i stolper fordrer at stolpene designes til dette formålet. Dette kan løses ved å bruke et større stålrør som nederste element i gatelysmasta. Dette må tilpasses fysisk størrelse for det utstyret som skal innmonteres.

Det må legges opp til total selektivitet mellom vern i master og vern på avgang i gatelysfordeling, slik at man sikrer seg mot at en feil på en av mastenes funksjoner slår ut de resterende.

Det medtas egen fordeling med integrert nødstrøms-UPS for strømforsyning til heve/senke-pullerter. Ei fordeling skal dekke en sperring.

Alle fordelingskapsler utføres som låsbare, isolerte, stålplatekapslede skap for usakkyndig betjening, og monteres som frittstående skap montert inn mot vegg eller annen konstruksjon.

Flomveg

Slik som beskrevet i alternativ A så er Storgata i dag definert som flomveg i Tromsø kommunes kart for flomveger og overvann. En flomveg kunne lede flomvann trygt til et egnet sted, i det her tilfelle til sjø, når overvannsnettets er fullt belastet. Ved en flomsituasjon vil flomvann komme nedover Kongsbakken og videre langs Fredrik Langes gate. Hvis det i dag skjer en flomsituasjon ned Kongsbakken vil sannsynligvis vannet dele seg og strømme inn Storgata nord og ned Fredrik Langes Gate i øst. I krysset mellom Fredrik Langes Gate og Sjøgata har ikke vannet en klar veg til havet. Her går vannet videre ved Sjøgata og Havnegata og vannet kan gjøre kostbare ødeleggelser på infrastruktur og på/i bygg, spesielt ved f. eks. Fredrik Langes gate 9. I tillegg til flomvannet som kommer ned Kongsbakken vil Storgata få flomvann ned Cora Sandels gate fra Grønnegata.

Det anbefales at nedslagsfeltet for Storgata nord blir simulert med en avrenningsmodell i neste steg av prosjektet slik at en flomveg kan dimensjoneres etter riktige flommengder. Siden flomvannet i dag ikke har en klar flomveg burde Tromsø kommune vurdere om de ønsker å gjøre tiltak i krysset Fredrik Langes gate og Sjøgata slik at flomvannet kommer seg til sjø, eller om de skal dimensjonere Storgata for å ta imot mesteparten av flomvannet. Med tanke på trafikk og fordelene med varmekabler i gaten til å holde den isfri så vil Storgata være mer egnet som flomveg. Storgata kan være bred nok til å kunne etablere flomsiktingstiltak samtidig som innganger til bygg er universelt utformet, men dette må vurderes etter en modellsimulering av flomvannet. Det medfører derimot at gatetverrsnittet må endres noe. I dette alternativet skal dagens gatetverrsnitt videreføres og en fullverdig flomveg av Storgata vurderes derfor i alternativ C2.

Krysset Storgata/Fredrik Langes gate må utformes slik at flomvannet forhindres fra å renne inn Storgata, men fortsetter nedover Fredrik Langes gate. Dette må gjøres med å endre utformingen av krysset slik at fallet på gata endrer seg.

Overvannshåndtering

Tverrprofilen til Storgata har fall til steinsatte renner mellom fortau og kjøreareal. Utfordringen med dagens steinsatte renner er setningsskader i storgatesteinene. For å oppnå ønsket avrenning med disse steinsatte rennene, må grunnmassene utbedres og fallet mot sluk må settes på nytt.

Ved å bytte ut dagens storgatestein med glatte overvannsrenner minimerer man risikoen for slike setningsskader i fremtiden og vedlikehold blir enklere. Figurene under viser eksempler på glatte renner av granitt.



Figur 1: Eksempel på glatte overvannsrenner fra Fredrikstad sentrum.



Figur 2: Illustrasjon av Asplan Viak for Deichmans gate i Oslo.

Storgata nord skal ha universell utforming til bebyggelsen, og da blir overvannsrenner og riktig fall til rennene viktig. Storgata har en ca. 2% fall fra Fredrik Langes gate og mot torget. Tverrsnittet på gaten skal beholdes og dermed må inngangspartier til bebyggelsen være de høyeste flatene i gata. Oppgradering av dagens sluk kan skape bedre transportering av overvannet med rister som går på tvers av rennen. De krever i tillegg mindre vedlikehold.



Figur 3: Gatesluk med horisontale risthull. Foto: Storm Aqua og Asplan Viak.

Taknedløp

Tromsø kommune ønsker å koble på alle taknedløp i Storgata nord til overvannsnett. Disse vil måtte anlegges under varmekablene i gangsonen og til overvannsledningen. Det er anslått at tilkobling av taknedløp til kommunal overvannsledning vil koste 10 000,- pr. taknedløp. Det anbefales derimot at kommunen gjennomtenker ønsket om tilkobling av taknedløp til kommunal overvannsledning og vurderer løsninger der taknedløpene går på overflaten for å skape bedre kapasitet i overvannsnett og bedre tilsig i overvannsrennene i gata.

Krysset Storgata X Fredrik Langes gate

Der Storgata krysser Fredrik Langes gate skal det etableres tydeligere fotgjengeroverganger og en bedre prioritering av gående også på vinteren. Varmekabler som krysser på tvers av Fredrik Langes gate fjerner issvullen som pleier å danne seg i overgangen her, men dette går på bekostning av kjørende i Fredrik Langes gate. Med mye snø i Fredrik Langes gate, så vil det danne seg en hump ved kryssende varmekabler. Det er ikke mulig å lage en like god overgang i alle retninger, og det er en god løsning å prioritere gående i Storgata. Det er også enklere å brøyte/ skrape sammenhengende i Fredrik Langes gate, og jevnlig busstrafikk vil bidra til å redusere høyden på en iskant i veien.

Fredrik Langes gate er en viktig flomveg i Tromsø Sentrum og endringer i krysset med Storgata må derfor anlegges slik at hovedmengden av flomvannet blir transportert videre til Sjøgata. Krysset har i dag en helling mot Storgata 70, noe som gjør at store mengder flomvann vil bli ledet inn Storgata Nord. Her burde tverrsnittet og profilet på Fredrik Langes gate bli rettet til jevnt fall, spesielt i krysset, da veien har tydelige forsenkninger mellom Storgata 68 og 70. Kantsteinen utenfor Storgata 70 burde strekkes helt til fotgjengerovergangen og gatesluk må plasseres på andre siden av overgangen. Det burde anlegges et høybrekk i Storgata mellom Storgata 70 og 67 for å holde overvann og flomvann i Fredrik Langes gate.

Masseutskiftning og overbygning

Eksisterende overbygning graves bort og det etableres ny overbygning etter Tromsø kommunes norm for veger og gater. Løsningen har fokus på at gatevarmen skal etableres med overdekning slik at den tåler trykk fra trafikk (varelevering) og øvrig belastning. Ny overbygning skal være bestandig og hindre at skiferheller løsner slik som i dag.

Vedlagt tegning TF001 viser detaljene i foreslåtte overbygning som er benyttet i kostnadsoverslaget. Løsningen baserer seg på Sintef-rapport SBF2017 A0168 «Torvet i Trondheim, testfelt Natursteinsdekke» fra 2018. Her anbefales et drenerende bærelag med drensbetong under et drenerende settelag for naturstein. Løsningen innebærer også en økt betongtykkelse sammenlignet med løsning som er benyttet i Storgata sør. Lagtykkelser er i tråd med vegvesenets håndbok N200.

Drensbetong som bærelag er ikke veldig utbredt under natursteinsbelegg i Norge, men resultatene fra Sintef sine undersøkelser i 2018 er gode. Drenerende bærelag gir mindre vannansamling i settelaget, og det er en kjent problemstilling med vannansamling i Storgata. En oppgradering av Storgata vil redusere vannansamlingene, likevel forblir fallforholdene dårlige. Ved å benytte et drenerende bærelag reduseres konsekvensene vannansamling har på heftforholdet under stein og i fuger. Steindekket vil opprettholde jevnheten over lengre tid.

Rapporten fra Sintef konkluderer med at drensbetong er et bedre valg enn drensasfalt (som er mer utbredt i Norge) hvis det benyttes et drenerende bærelag. Ved feltoppmålinger ble stivheten i 22 cm drensbetong målt til like høy som i en dobbeltarmert betongplate på 200 mm, og vesentlig høyere sammenlignet med bærelag av drensasfalt.

Sintef anbefaler drenerende settemørtel for Skifer, og mener det skal gi tilstrekkelig fasthet og vedheft. Steinhåndboka (norsk bergindustri) er også tydelige på at dremsmørtel bør brukes som settelag for montering av heller, gatestein og kantstein når det er tilgjengelig.

Overbygning skal alltid gjennomgås i en byggeplanfase og oppdateres iht. standarder som gjelder på aktuelt tidspunkt. Hvis det velges et drenerende bærelag med drensbetong så er det også en klar anbefaling å gjøre ytterligere undersøkelser i markedet før det går ut på anbud. Kostnader og erfaringer fra Trondheim torg bør innhentes.

Hvis det benyttes vanlig (tett) betong slik det er gjort i Storgata sør, så anbefales det uansett å revurdere tykkelser på alle lagene. Normalt benyttes 5-7 cm settelag avhengig av dekketype og økt betongtykkelse er en god investering for å redusere setninger og øke levetiden.

Avfallshåndtering

Håndtering av avfall i Storgata gjøres i dag med avfallsbeholdere på overflaten. Ved oppgraving av Storgata kan det graves ned større avfallscontainere, eller et rørsystem som frakter avfallet med lufttrykk. Rørsystem benyttes i enkelte borettslag i Tromsø i dag, og brukes blant annet i sentrumsområder i Bergen.

Et rørsystem gir bedre estetikk og hygiene, og reduserer trafikken fra søppelbiler i sentrum. Men investeringskostnaden er høy, og det er langt dyrere i drift enn med å tømme dunker hyppigere, hvis hovedutfordringen er fulle dunker. Ved problemer med rørene blir det en ekstra utfordring og ekstra kostnader ettersom de i så fall plasseres under varmekabler og betong.

Det vil ikke være aktuelt å åpne et rørsystem for gående i gaten, men kun for beboere og næringsdrivende. Et rørsystem avhenger av at avfallet kastes i godt lukkede poser, og håndterer løst avfall dårlig. I systemene som allerede brukes i Tromsø i dag kombineres søppelsug med den optiske sorteringen som gjøres ut ifra fargekodingen på posene.

Større avfallsbeholdere gravd ned i gaten gir de samme fordelene med estetikk, hygiene og færre overfylte dunker. Men disse er også normalt sett låst for forbipasserende ettersom løst avfall uten poser gir lukt, bakterievekst og behov for hyppig renhold.

Hvis Tromsø kommune ønsker å gjøre endringer for håndtering av avfall i sentrum for beboere og næringsdrivende, så anbefales det å planlegge dette i en overordnet sentrumsplan. Det bør gjøres en mer overordnet vurdering for hvilke områder hvor slikt er aktuelt. Dette må sees i sammenheng med avstand mellom dunker, kostnader og hvordan kostnaden skal fordeles. Vurderingen bør gjøres i samarbeid med avfallsekspertene i Remiks og Perpetuum, hvor det tidligere har vært uttrykk for uenighet mellom selskapene.

Et forprosjekt for Storgata hensyntar ikke tverrgater og parallelle gater. Denne forprosjektrapporten er også begrenset til å kun vurdere gateløpet, og ikke for eksempel Stortorget. En vurdering av hvor det er hensiktsmessig å grave ned større avfallsbeholdere må vurdere dette også utover Storgata. En vurdering av eventuelt rørsystem må også gjøres for et større område for å være hensiktsmessig.

I kostnadsestimatet inkluderes kun kostnader for å plassere ut nye avfallsbeholdere på overflaten som i dag. Dette er den beste løsningen for gående i gata.

Terrorsikring

Mulig steder for innkjøring sikres med senkbare pullerter i kjørebanelen. Det plasseres pullerter mot Bispevegen, i Amtmannsgata og på Erling Bangsunds plass. Alle disse må ha opplegg for strøm, som er driftssikkert også ved strømbrytning. Dette er viktig både for varelevering og nødetatene. På fortauet plasseres det ut blomsterkasser og andre elementer som hindrer store kjøretøy.

Lark/ grønt

Gårdeiere i Storgata 70 og 74 har fått tillatelse til å kappe fire trær, vi anbefaler at det erstattes med kombinasjon regnbed og gatetrær. Gårdeiere skal selv dekke kostnaden.

Inngangspartier UU

Det er avsatt en indre møbleringssone langs veggene, som er bred nok for ramper. Det er i hovedsak ønskelig at alle inngangspartier er tilgjengelig uten trapp, men ofte vil en konstruksjon med rampe også inkludere en trapp. Ramper kan utformes per inngang, eller som fellesramper hvis det er lite avstand mellom inngangene. Utforming av rampene skal gjøres slik det er gjort i Storgata sør, med bredde for rullestoler.

2.3. Kostnader og levetid

Levetid

Ifølge Steinhåndboken (Norsk Bergindustri) er den kalkylemessige perioden for avskrivning av investeringskostnader for steindekker 25 år. Dette forutsetter riktige materialer og fagmessig montering. Men her understrekes det at steinen i seg selv har en betydelig lengre levetid, og en merverdi utover denne perioden.

Statens vegvesen opererer normalt med 40 år som normert teknisk levetid for et vanlig veganlegg, men det er stor forskjell på de enkelte elementene. Det vil f.eks. bli behov for å bytte gatestein i transportsonen hvis vareleveringen fortsetter som i dag, mens VA-ledninger, forsterkningslag og betongen under vegen holder lenge.

Statens vegvesens håndbok V262 «Steindekker – Belegningsstein, heller gatestein og plater» trekker frem de viktigste punktene for levetid. For å maksimere levetiden er det viktig med grunnundersøkelser ved detaljprosjektering og dimensjonering i henhold til dette. Underdimensjonering, feil materialvalg, dårlig utførelse og manglende drift og vedlikehold er de viktigste årsakene til redusert levetid.

Håndbok V262 har også et vedlegg som viser typiske skader i dekker av gatestein. Her er det flere mindre tiltak som er viktige for å opprettholde kvaliteten på dekket. For å optimalisere levetiden er det blant annet viktig å hensynta vann og avrenning i Storgata. Stående eller inntrengende vann på påvirke dekkets funksjon og levetid.

Det er vesentlig å trekke frem at teknisk levetid ikke det eneste som avgjør. Funksjonell levetid sier noe om hvor lenge vegen opprettholder sin tiltenkte funksjon. Sist Storgata ble fornyet var i 1994, nå 25 år seinere er det økte krav til universell utforming og en dreining i samfunnet med hvor gående i større grad skal prioriteres fremfor kjørende. 25-40 år frem i tid kan sentrum være nesten bilfritt, eller alt kan være snudd på hodet.

En kombinasjon av teknisk og funksjonell levetid vil alltid være avgjørende. Det er fint mulig å gå i en gate med løse stein og ujevnt dekke, og det er ikke en ren teknisk vurdering når det er for dårlig. Det samme gjelder vedlikeholdsbehov, hvor noen må ta avgjørelser på når ting bør skiftes ut igjen. Men gjennom en levetid på 20 – 40 år, så vil det igjen bli behov for å fikse og justere løse steinheller.

I alternativ B vil løsningene være tekniske gode med ny overbygning, nytt ledningsnett og ny gatevarme, men spørsmålet er heller hvor lang tid det skal gå før det investeres i et bedre toppdekke. Både her, og for funksjonell levetid er det variasjoner innenfor delalternativene:

B1: Gjenbruk av stein gir kortest levetid.

B2: Ny stein er tykkere enn dagens stein, men steinheller er mer utsatt for setningsskader enn asfalt

B3: Asfalt har lengre teknisk levetid, og vil ha minimal slitasje i gangsonene. Men løsningen gir en dårligere opplevelse av gata, som kan medføre at det gjøres endringer i toppdekket på et tidligere tidspunkt.

Kostnader

Usikkerheten i kostnadene settes normalt til $\pm 40\%$ i et forprosjekt. Mye av dette knytter seg til uavklart omfang, og innenfor hvert delalternativ kan vi sette usikkerheten til $\pm 25\%$ for alternativ B.

Det er viktig å se bak tallene på hvilke kostnader som er inkludert, og hvilke som ikke er inkludert. Alle kostnadsestimatene for alternativ B inkluderer den samme totale utskiftningen av dagens gate. Dette innebærer de samme løsningene for masseutskiftning med ny overbygning, ny OPI-kanel for elektrokabler, nytt system for gatevarme, nye gateløys og andre ting som er beskrevet i rapporten. Ulikhetene i kostnader for delalternativene kommer utelukkende fra valg av toppdekke.

Hvis det i etterkant av forprosjektet tas avgjørelser knyttet til dyre renovasjonssystemer eller oppgradering av Stortorget sammen med Storgata, så kommer utgifter for dette i tillegg.

Kostnadene innebærer ikke bare anleggskostnader, men hensyntar også kostnader for byggeledelse og prosjektering. Øvrige administrative kostnader er ikke inkludert ettersom kommunene selv har best oversikt over dette.

Tabell 3: Kostnader for sammenligning av delalternativ B1-B4

Delløsning/ Kostnadselement	B1	B2	B3	B4
Beskrivelse	Gjenbruksstein	Ny stein	Bare asfalt	Asfalt i gangsone, stein i møbleringssone
Teknisk levetid	20 – 30 år	25 – 35 år	30 – 40 år	25 – 40 år
Vedlikeholdsbehov	Redusert	Redusert	Vesentlig redusert	Redusert
Kostnadsoverslag	44 MNOK	49 MNOK	42 MNOK	43 MNOK

I anslagsrapporten (vedlegg) for alternativ B er det gjort en utvelgelse av anbefalte løsninger som kombinerer delalternativene. De samme prisene for skifer, teglstein og asfalt benyttes, men omfanget er justert.

Tabell 4: Kostnad fra anslag for alternativ B

Delløsning/ Kostnadselement	Anslag for alternativ B
Beskrivelse	Dagens gate graves opp, og det etableres ny overbygning med betongdekke, ny OPI-kanal og todelt system for gatevarme.
Beregning	Arealer med soneinndeling og materialer som i dag Skifer: 500 m ² nye og 900 m ² gjenbruk Teglstein og rennestein: Kun gjenbruk
Tidsperspektiv	25 – 40 år
Anslag	42 – 49 millioner, standardavvik 8,4 %
P50 kostnad	43 millioner

Bydrift har registrert driftskostnader for Storgata nord (Fredrik Langes gate – Bispegata) for 2019. Disse tallene kan benyttes for å se mulige innsparinger på drift ved en stor investering. Hvis tilgjengelige tall summeres opp, så kan det spares 0,5 millioner per år. Det må antas at kostnadene øker noe med tiden, dessuten varierer strømprisene mye over tid. Strømprisene er en veldig avgjørende faktor for regnestykket.

Delløsning/ Kostnadselement	Årlig utgift 2019	Årlig utgift ny gate	Kommentar
Gatevarme	597 000	820 000	Endring tilsvarende endring i areal, hensyntar ikke strømpriser eller endring i effekt.
Kosting	650 000	100 000	
Brøyting/ strøing	55 000	0	
Lapping og flikking	120 000	0	Vil bli behov over tid, men skal holdes lavere enn dagens utgift. Avhenger av delalternativ
Beplantning	Ukjent	Som før	
Avfallshåndtering	210 000	300 000	Mer attraktiv gate gir flere folk og mer søppel
Reparasjoner av utstyr	150 000	100 000	Utstyr blir fortsatt skadet, men nytt utstyr bør holde lengre
Forsikring ved ulykker	Ukjent	Reduseres	Jevnere dekke og komplett gatevarme reduserer ulykker
Totalt			Sparer ca. 0,5 millioner per år + redusert forsikring

2.4. Vurderinger

Alternativ B vil jevne ut dekket i Storgata og gi gaten anslagsvis 25-40 år, gitt god utførelse og riktige materialer. Etter 15-25 år må det antas et økende behov for reparering og utskiftning av stein, inkludert settelag. Ved innkjøp av ny stein har denne en lengre levetid enn ved gjenbruk av gammel.

Det er likevel sannsynlig at alternativ B ikke beholdes i 25-40 år. Avhengig av delalternativ, så vil toppdekket bære preg av å være billig og enkelt. Over tid vil det bli tydelig at det ikke er en like attraktiv gate som søndre del av Storgata, og sjansen er stor for at ytterligere investeringer i dekket gjøres for den tekniske levetiden løpet ut.

Hvis det ønskelige å gå videre med alternativ B, så bør bruk av dagens soneinndeling/ profil revurderes. Det er fullt mulig å reetablere gaten på en billig måte, med gjenbruk av stein, uten at de økte kostnadene blir som i alternativ C.

Det anbefales å smale inn transportsonen slik at den får samme bredde som i Storgata sør. Det er smalt for gatelevering, men det ansees som viktigere å prioritere møbleringssonen. Denne gir muligheter både for trær, planter, benker og overvannshåndtering, men også utstilling og servering fra butikker og næringsdrivende. Det anbefales også å sideforskyve transportsonen slik at det blir noe mer plass på østsiden av gaten, og noe mindre på vestsiden. Plassering av transportsonen er spesielt viktig ettersom det er et ønske fra Tromsø kommune om et eget system for fjernvarme, som kun dekker denne kjørebanelen. Det vil ikke være mulig å endre systemet for fjernvarme i ettertid uten store kostnader.

En justering av kjørebanelens senterlinje på 0,8 meter vil frigi nok plass til å en ekstra møbleringssone på østsiden som vist for alternativ C. Dette gir bedre muligheter for en fremtidig endring av dekket, samtidig gir det bedre muligheter for ekstra møblering også i dag. Alle dagens serveringssteder er plassert på østsiden, som gir best solforhold på ettermiddag og kveld.

Hvis hele vegen graves bort, så vil fallforholdene bedres når den bygges opp på nytt. Det vil bli lite problemer med setninger og mindre ansamling av vann. Men gatens fall i lengderetning fra Fredrik Langes gate til torget og videre mot Bispegata er dårlig. Ettersom denne delen av gaten er en flomveg, så anbefales det å bruke penger på nye glatte rennestein også ved alternativ B. Bedre avrenning reduserer risikoen for setningsskader i fremtiden, som igjen øker levetiden og reduserer vedlikeholdsbehovet.

Før det utføres større arbeider i Storgata (alternativ B eller C), så anbefales det å gjøre mer overordnede vurderinger for flomveger og renovasjon. For renovasjon bør det utarbeides en sentrumsplan med enhetlige løsninger som kan innføres i flere fremtidige prosjekt.

For flomvegene bør det simuleres en avrenningsmodell for vannet som kommer ned Kongsbakken. Utforming av krysset med Storgata og Fredrik Langes gate må gjøres med hensyn til flomvannet, og det er en veldig aktuell løsning å sende en større andel av vannet kontrollert gjennom Storgata til Stortorget. Dette lar seg gjøre i en oppgradert Storgata med bedre fall, nye vannrenner og detaljerte vurderinger av høyder på bygg og inngangspartier.

Fordeler

- Rimeligere enn å gå for løsning som i Storgata sør
- Gaten vil fremstå mer helhetlig enn i dag
- Langsiktig løsning under bakken
- Full utbedring av gatevarme, drenering, belysning og annen elektro vil gi en positiv effekt
- Reduserte driftsutgifter
- Valg av asfalt (B3) i toppdekke vil gi enda lavere driftsutgifter
- Problem med ujevn gate og stein som løsner vil forsvinne
- Gategulvet rettes ut langs fasadene
- Universell utforming
- Positiv effekt på byrommet
- Kan medføre økt handel i sentrumsbutikker
- Kan gi et positivt bidrag mot turismen på et gunstig tidspunkt
- Gjør Storgata mer beredt for nåværende og fremtidige utfordringer knyttet til overvann og flom
- Forbedrer overvann- og flomhåndteringen i Fredrik Langes gate

Ulemper

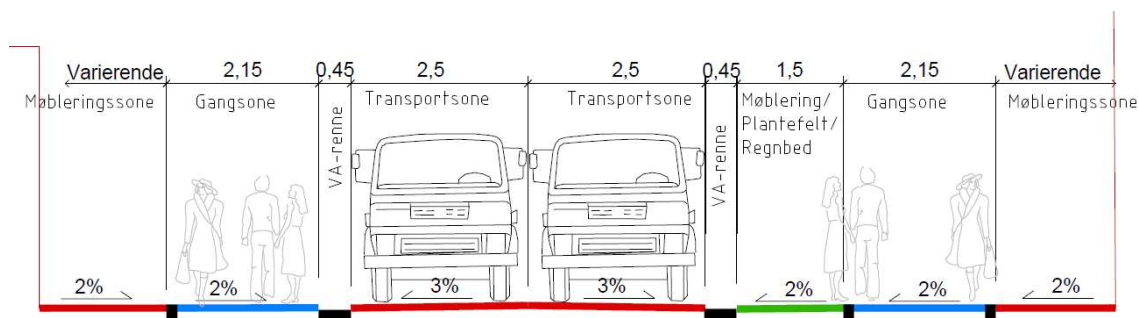
- Krever en stor investering fra Tromsø kommune
- Gir et noe utdatert uttrykk
- Gaten vil fremdeles oppleves som enklere enn Storgata sør
- Lang anleggsperiode med oppgraving av gaten
- Risikerer to anleggsperioder over relativt kort tid hvis toppdekket utbedres i ettertid
- Låser en eventuell fremtidig oppgradering av gaten til bred veg og smale gangsoner
- Gatevarme skal etableres med ulike varmesløyfer (soner) for veg og fortau. Dette medfører problemer hvis vegbredden endres i ettertid (alternativ C)
- Økte utgifter til gatevarme
- Utskiftning fra stein til asfalt er i beste fall estetisk tvilsomt og kan bli oppfattet negativt
- Storgata er ikke dimensjonert som en flomveg

3. ALTERNATIV C – LANGSIKTIGE TILTAK

Med langsiktige tiltak skal hele vegen graves opp for å ruste opp grunnforholdene, trekke nye kabler for gatelys og legge ny gatevarme. Samtidig skal gatedekket etableres med høy kvalitet tilsvarende det arbeidet som er gjort i Storgata Sør. Dette alternativet skal gi en tydelig opplevelse av en ny gågate som innbyr til opphold og sosiale sammenkomster.

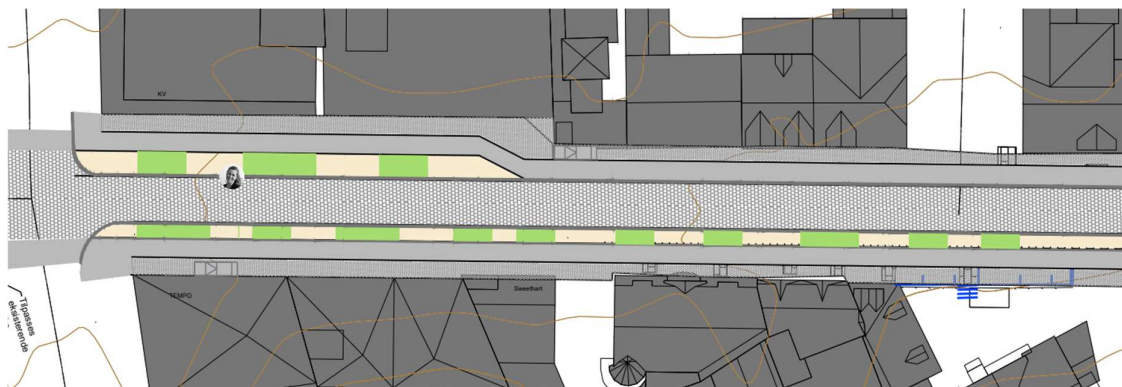
Løsningene som presenteres i alternativ C tar utgangspunkt i tilsvarende soneinndeling og stil som Storgata sør. Løsningene forutsetter en total oppgradering av gata inkludert masseutskifting, gatevarme, gatelys og kabler.

Tromsø kommune ønsker samtidig en løsning som kan bruke alle oppgraderinger som eventuelt gjøres i alternativ B. Dette er ikke



Ny gågate

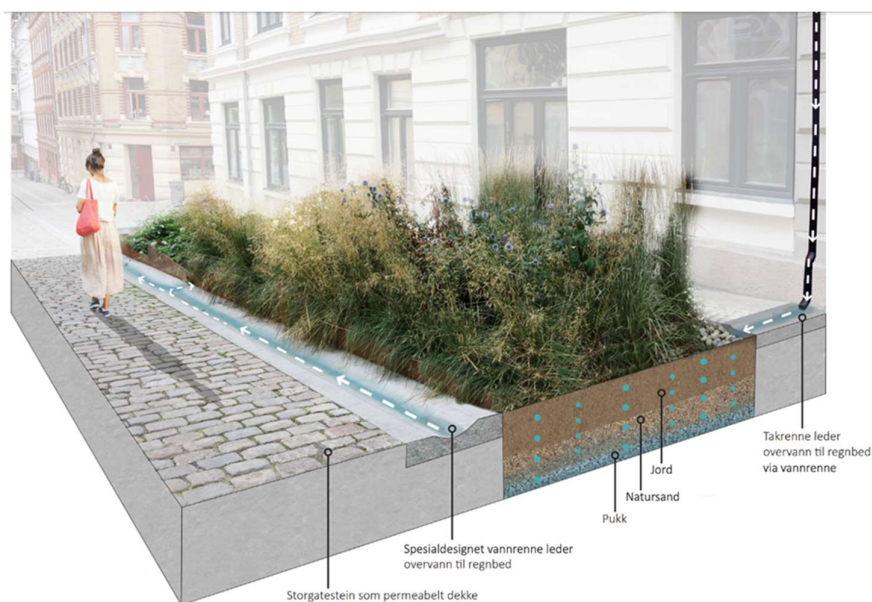
- Gatesnitt som for Storgata sør (nytt gateanlegg ved kirka).
- Smalere kjørefelt
- Møblering/plantefelt/regnbed på østsiden (av hensyn til klima, solforhold, nedstrøms og oppholdskvaliteter).
- Sammenhengende dekke fra Storgata sør til Storgata nord som krysser Fr. Langes gate.



Gatesnitt som for Storgata sør, med møblering/plantefelt/regnbed på østsiden.

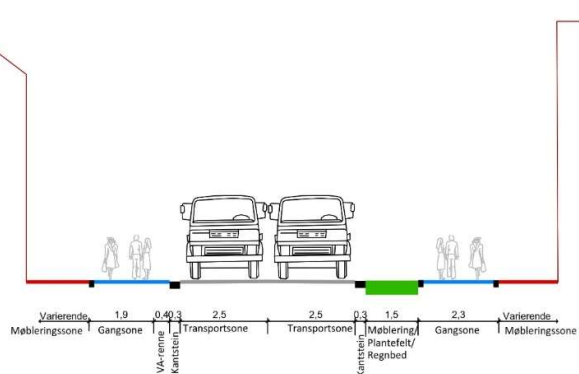
3.1. Alternativ utforming

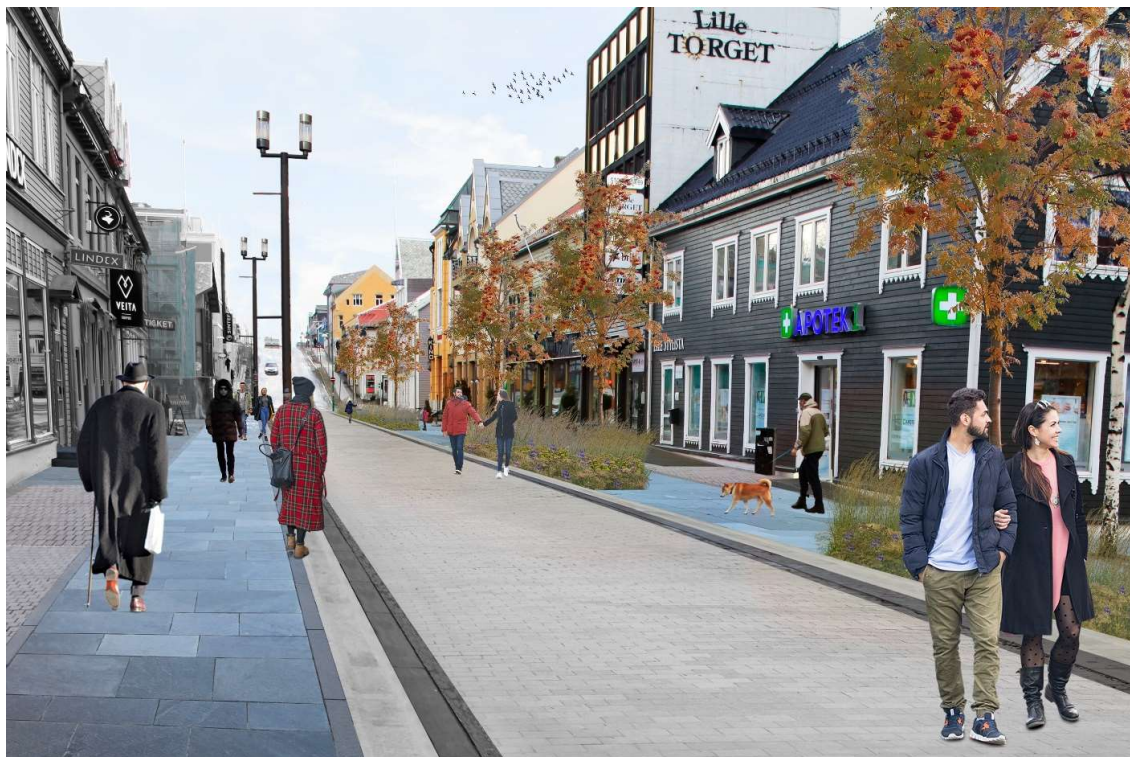
Lokal overvannsdiskonering (LOD) kan være tiltak for å imøtekomme de nåværende og fremtidige utfordringene knyttet til overvann og flom, i tillegg til å være en løsning som holder vannet i sitt naturlig kretsløp. LOD er løsninger som håndterer overvannet lokalt i form av forrøyning og/eller infiltrasjon som f.eks. et regnbed som er vist på figuren under.



Figur 4: Illustrasjon av Asplan Viak for Deichmans gate i Oslo.

Ved dagens overvannshåndtering i Storgata blir takvann ført i rør til overvannsnettet i gata og deretter med utslipp i sjø. Det er også løsningen gitt i de andre alternativene i dette prosjektet. Takrenner kan tilkobles regnbed i Storgata som vil være med på å bidra positivt til byrommet, minke overvannsmengden i ledningsnettet og være et tiltak for flomsikring. Gatevarme rundt regnbed vil tenkelig bidra til å forlenge infiltrasjonsevnen i regnbed ved vinterstid.





Nytt gatesnitt, som for Storgata sør, og med møblering/plantefelt/regnbed på østsiden.

Fordeler:

- Sammenhengende gågate fra Kirkegata til Bispegata.
- Gågate tilpasset dagens behov.
- Moderne og fremtidsrettet overvannsløsning.
- Grønnstruktur.
- Universell utforming.
- Gode oppholdssoner.
- Gatevarme i hele anlegget.
- Bidra til økt aktivitet og dermed også økt handel.
- Materialer tilpasset aktuell bruk.
- Lite vedlikehold.

Ulemper:

-

3.2. Tekniske løsninger

Alternativ C ser på muligheten for å etablere Storgata Nord med lik stil som Storgata Sør.

Alternativ C ser på en løsning med likt snitt som Storgata Sør. Det er likevel valgt å legge møbleringssonen på østsiden, og etablere rennestein fremfor kantstein mellom gangsone/møbleringssone og transportsone. Møbleringssone på østsiden er naturlig grunnet solforhold og øvrige forhold i Storgata. Rennestein gir en bedre kontroll på vannet, og svarer opp ønske fra Tromsø kommunes seksjon for vann og avløp om bedre håndtering av flomvann.

Dette alternativet gir fullgod kvalitet på alt under bakken, alt planlegges i henhold til dagens standarder og normer.

Det planlegges en god overbygning med en moderne og holdbar løsning for gatevarme. Kabler for belysning fornyes sammen med opplegg for andre tekniske løsninger. VA-nettet i gaten har en antatt levetid på 75 år til, og blir liggende så uberørt som mulig.

Alle delalternativene får samme komplette løsning under bakken, det varierer kun på toppdekket.

Gatevarme

Se eget kapittel for gatevarme under alternativ B.

Løsningen er helt lik med mindre det etableres regnbed. Disse etableres uten gatevarme under.

Gatelys og kabler

Se kapittel for gatevarme under alternativ B. Løsningen er helt lik

Overvannshåndtering for C1 – Kopi av Storgata Sør

Ved Storgata sør ledes overvannet til det kommunale ledningsnettet og gata er ikke definert som en flomveg. Siden en flomveg skal kunne håndtere flomvann når overvannsnettet er fullt er det anbefalt at gatetverrsnittet fra Storgata sør ikke kopieres til Storgata nord. Gatetverrsnittet i Storgata sør baserer seg på et velfungerende overvannsnett noe som ikke utarbeidet for å kunne transportere flomvann. Det er derfor utarbeidet et endret tverrsnitt for Storgata nord som er basert på gatetverrsnittet til Storgata sør men som inneholder enkle flomsikringstiltak.

Overvannshåndtering for C2

Det anlegges regnbed stykkevis langs med storgata, og taknedløp kobles delvis eller helt av overvannsnettet og ledes til regnbed eller overvannsrenner. Gatetverrsnittet utformes som flomveg med ønsket eller simulert flomvannmasse. Etablering av regnbed, avkobling av taknedløp og et gatetverrsnitt som representerer en flomveg, vil øke kapasiteten på overvannsnettet, gjøre gata beredt for fremtidige overvann- og flomutfordringer, holde deler av vannet i sitt naturlig kretsløp og bidra positivt til byrommet.

Hvis alternativ C2 blir realisert etter alternativ B så vil gata ha dagens gatetverrsnitt. Minimering av kjørefelt gjør det mulig å anlegge regnbed eller flomsikringstiltak i etterkant når det er behov for det. Dagens tverrsnitt vil trolig ikke kunne transportere flomvann gjennom Storgata uten ekstra flomsikringstiltak. Figuren under viser tiltak som kan etableres i etterkant. Dette vil medføre ekstra kostnader for omlegging/opptaking av gatevarme.



Figur 5: Flomsikringstiltak som kan gjøres i etterkant med dagens tverrsnitt. Foto: Orbicon og SVR Design Company, Seattle.

Krysset Storgata X Fredrik Langes gate

Se eget kapitel under alternativ B

Prinsippene for utforming med tanke på overvannshåndtering og gatevarme er de samme. Materialvalget må hensynta busstrafikken i Fredrik Langes gate, samtidig som den tydeliggjør at gående prioriteres.

Masseutskiftning og overbygning

Se eget kapitel under alternativ B

Terrorsikring

Se eget kapitel under alternativ B

Lark/ grønt

Se eget kapitel under alternativ B

Inngangspartier UU

Se eget kapitel under alternativ B

3.3. Kostnader og levetid

Levetid

Se eget kapittel under alternativ B

Forskjeller i teknisk levetid for B og C er små. Kan sammenlignes direkte med delalternativ B2 hvor det også benyttes ny stein.

Toppdekket kan ha noe lengre levetid når dette etableres med høy kvalitet. Steinen som velges i alternativ C er beskrevet som noe tykkere enn dagens stein, med 10 cm på gatestein og 6 cm skifer. Men ulempen med at det velges stein også i transportsonen utjevner forskjellen. Hvis ikke vareleveringen fra Storgata reduseres, så vil det være en negativ faktor for levetid av steinlagt kjøreareal.

Den funksjonelle levetiden vil være høyere ved alternativ C. Her bygges det en løsning med en soneinndeling som er bedre tilpasset det vi antar er fremtidens behov. Regnbed vil også bidra til å øke den funksjonelle levetiden ettersom løsningen håndterer flomvann bedre, og vi regner med økt

Kostnad

Se eget kapittel under alternativ B. Alle kostnadene for arbeidet under toppdekket er like i alternativ B og C.

Kostnadene er beregnet med utgangspunkt i alle delelementer som skal til for å bygge opp en ny gate og enhetspriser for disse. Det er forventet at Tromsø kommune også sammenligner løpemeterprisen for Storgata nord med løpemeterprisen for Storgata sør. Bredden er noe mindre i nord.

Det er ikke sett detaljert på ulike delalternativer innen C. Det er bedt om en detaljering tilsvarende Storgata sør, men anslaget inkluderer noe regnbed og rennestein slik som det anbefales i forprosjektrapporten. Dette er naturlige ting å inkludere i et kostnadsoverslag for en flomveg.

Tabell 5: Kostnad fra anslag for alternativ C

Delløsning/ Kostnadselement	Anslag for alternativ C
Beskrivelse	Dagens gate graves opp, og det etableres ny overbygning med betongdekke, ny OPI-kanal og todelt system for gatevarme.
Beregning	Som Storgata sør, helt nytt.
Tidsperspektiv	25 – 40 år
Anslag	51 – 62 millioner, standardavvik 9,8 %
P50 kostnad	56 millioner

3.4. Vurderinger

Alternativ C vil jevne ut dekket i Storgata og gi gaten anslagsvis 25-40 år, gitt god utførelse og riktige materialer. Etter 15-25 år må det antas et økende behov for reparering og utskiftning av stein.

Gata vil i flere tiår fremstå som en pen og moderne løsning, som gir Tromsø sentrum et tydelig løft. Det blir gode oppholdssoner som bidrar til økt aktivitet og dermed både økt handel. Det blir en gågate tilpasset dagens behov og gir en fin sammenheng helt fra Kirkegata til Bispegata.

Alternativet har materialer som Storgata sør. Nye ramper gir god universell utforming og øvrig utstyr og alle materialer er moderne og tilpasset aktuell bruk. Regnbed bidrar med en moderne og fremtidsrettet overvannsløsning, som bedre håndterer fremtidens økte vannmengder. Samtidig er regnbed og øvrig grønnstruktur et positivt element i gata, som bidrar til å gjøre den mer attraktiv.

Bedre fallforhold og nye glatte rennestein gjør også gata til en bedre flomveg, uten at vannet blir liggende å være til hinder for gående.

Før det utføres større arbeider i Storgata (alternativ B eller C), så anbefales det å gjøre mer overordnede vurderinger for flomveger og renovasjon slik det er beskrevet under alternativ B.

- Fordeler

- Sammenhengende gågata fra Kirkegata til Bispegata
- Gågate tilpasset dagens behov
- Moderne og fremtidsrettet overvannsløsning
- Økt mengde grønnstruktur
- Stor oppgradering med positiv effekt på byrommet
- Gode oppholdssoner
- Langsiktig løsning under bakken
- Full utbedring av gatevarme, drenering, belysning og annen elektro vil gi en positiv effekt
- Reduserte utgifter til kosting, brøyting og fiksing av skiferstein
- Universell utforming
- Bidrar til økt aktivitet og dermed også økt handel
- Bidrar til et positivt bidrag mot turismen
- Gjør Storgata beredt for nåværende og fremtidige utfordringer knyttet til overvann og flom
- Storgata blir dimensjonert som en flomveg

- Ulemper

- Krever en stor investering fra Tromsø kommune
- Lang anleggsperiode med oppgraving av gaten
- Økte utgifter til gatevarme
- Hvis alternativ B etableres først, så begrenses mulighetene for ny soneinndeling i alternativ C.

4. OPPSUMMERING

Det er mange muligheter innenfor hvert alternativ, valgte alternativ må detaljeres ytterligere i senere faser av prosjektet. Innenfor hvert alternativ er det forskjeller i kostnader og levetid, rapporten gir et grunnlag for overordnet valg av løsning knyttet til fordeler/ ulemper og kostnader.

Alternativ A er billig og innebærer tiltak som kan eller må gjøres med en gang. Alle tiltakene herfra må sees på som kortvarige, og dermed er det veldig viktig å ikke bruke for mye penger på dette. Alternativet løser ingen av gatas større problem, og gir ingen positiv effekt på byrommet. Asfalt kan erstatte stein, men bør da vurderes sammenhengende over litt større områder, og ikke som mindre mørke flekker i steindekket. Det bør erstatte enten skifer eller belegningsstein, ikke begge deler. Selv om det gjøres på en fornuftig måte, så kan det oppleves som en nedgradering. Det er da viktig å huske at prioriteringen er en lav investering som medfører redusert behov for vedlikehold.

Alternativ B innebærer en stor investering ved komplett renovering av gaten, men er samtidig rimeligere enn alternativ C. Ved å oppgradere alt under bakken løser alternativet problemene med stadig ødelagte skifer, vannansamlinger og områder med gatevarme ute av drift.

Alle delalternativene under B gir en pen og jevn gate, og bidrar til økt universell utforming i Tromsø sentrum. Samtidig fremstår gata enklere enn søndre del av Storgata. Det er stor forskjell innen delalternativene, både for estetikk og kostnader. Her fremstår det som en dårlig ide å bruke mye tid og penger på et prosjekt, og ende opp med noe som kan oppfattes som styggere enn dagens gate. Det anbefales derfor ikke å gå for mye asfalt her, men samtidig er det uheldig å bruke mye penger på dyr steinlegging hvis det bygges om til en penere overflate bare noen år seinere. Oppsummert fremstår B med mange ulemper og få fordeler, men hvis alternativ B gjennomføres, så bør det i hovedsak være med gjenbruk av dagens stein.

Alternativ C innebærer en stor investering som gir en tilsvarende stor oppgradering av gata. Det vil gi en åpenbar positiv effekt på byrommet i Tromsø. Delalternativ knyttet til bruk av regnbed vil gi et positivt bidrag til gata, og samtidig være et tiltak for flomsikring. Dette må vurderes nærmere hvis det er ønskelig å gå videre med alternativ C.

En løsning hvor alternativ B bygges først, for så å skulle oppgraderes har noen klare begrensninger. Først og fremst fremstår det som unødvendig å bruke penger på å legge et midlertidig dekke. Det vil bli uforholdsmessig dyrt å etablere et profil i alternativ B, for så å bygge om hele toppdekket med nye bredder på alle soner i alternativ C. I en slik løsning må man bygge alternativ B etter det man anser er beste løsning med den soneinndelingen som er ønskelig. Dette bør være noe tilsvarende Storgata sør, gjerne med en sideforskjøvet vegbane og bredere møbleringssone på østsiden av gaten. Når det da skal foretas en oppgradering av toppdekket, så gjøres dette med det utgangspunktet som er etablert i alternativ B.

Alternativ	Kostnad	Oppsummering
Alt. A – Kortsiktig	2 – 10 mill.kr	Billig og kortsiktig løsning, som kan vurderes ved begrensede midler Bør kun vurderes som tiltak for de mest kritiske områdene Asfalt kan være en billig og enkel løsning hvis det gjøres riktig.
Alt. B – Middels	40 – 50 mill.kr	Dyrt og løser færre problemer enn alternativ C. Skaper flere begrensninger for en langsiktig løsning. Må vurdere å endre dagens profil/ bredder også her. Det er mulig å gjenbruke stein og samtidig tenkt litt nytt.
Alt. C - Langsiktig	50 – 62 mill.kr	Dyrt og gir et godt sluttresultat i sammenheng med Storgata sør Stor positiv effekt på byrommet Regnbed bør vurderes som en del av løsning

VEDLEGG

- Normalprofil alt. A
- Normalprofil alt. B
- Normalprofil alt. C
- Plantegning alt. B
- Plantegning alt. C
- Anslag_kostnader alt. A
- Anslag_kostnader alt. B
- Anslag_kostnader alt. C
- Kostnadsberegning, delalternativ

GRUNNLAG

- Tromsø kommune, 17.02.20 Forprosjekt Storgata: Avrop Rammeavtale rådgivertjenester
- Tromsø kommune, 17.02.20 Forprosjekt Storgata: Alternativer
- Asplan Viak, 06.08.2019, Notat Utbedring Storgata
- WSP, 05.09.2016, Notat Oppgradering av Storgata
- Tromsø kommune, 17.02.20 Forprosjekt Storgata: Behovsanalyse seksjon for byutvikling
- Barlindhaug, 20.04.93 Plantegning Storgata, alt A
- Barlindhaug, 20.04.93 Plantegning Storgata, Alt B
- Barlindhaug, 20.04.93 Tegningshefte Storgata
- Tromsø kommune, 17.02.20 Forprosjekt Storgata: Oppdrag rådgivende firma
- Kartverket, 27.02.2020 FKB-kartdata
- Tromsø kommune, mars 2020 Innmålinger