

NOTAT

OPPDRAAG	Paradis - S2, S3 og BK2 Detaljreguleringsplan	DOKUMENTKODE	10214216-RIVEG-NOT-001
EMNE	Renovasjonsteknisk plan (RTP)	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Opphus AS	OPPDRAAGSLEDER	Linnea K. Karlsen
KONTAKTPERSON	Erlend Innset	SAKSBEHANDLER	Jules A. Ntirandekura David W. Bakkebø Martine Kvangarsnes
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

I forbindelse med detaljreguleringsplan for Paradis felt S2, S3 og BK2 er det utarbeidet renovasjonsteknisk plan iht. retningslinjer og krav gitt i BIR sin veileder (RTV).

Søknad om godkjenning av Renovasjonsteknisk plan (RTP)

Nøkkelinformasjon:

- PlanID 4601_70400000
- Gnr./Bnr. Gnr. 13 bnr 366 mfl.
- Antall boenheter 50
- Avfallsløsning Nedgravde bunntømte containere
- Boligtype Byhus, leiligheter, eneboliger og rekkehus
- Maksimal gåavstand til nedkast Maksimalt 97 meter til fellesløsning for restavfall, papp/papir, plast og matavfall

04	14.08.2023	Oppdatering av RTP etter tilbakemeldinger fra BIR	MK	LKK	LKK
03	15.05.2023	Oppdatering av RTP	MK	AG	LKK
02	01.09.2022	OPPDATERING AV RTP PLAN PARADIS S2 OG S3, DETALJREGULERINGSPLAN	JUAN	LKK	LKK
01	19.01.2022	RTP PLAN PARADIS-S2 OG S3, DETALJREGULERINGSPLAN	JUAN	DWB	LKK
00	01.10.2021	RTP PLAN PARADIS-S2 OG S3, DETALJREGULERINGSPLAN	JUAN	DWB	SAP

1. Generell del

Denne renovasjonstekniske planen er utarbeidet i forbindelse med detaljreguleringsplan for Paradis felt S2, S3 og BK2. Feltene viser til inndeling i gjeldende områdeplan for Paradis sentrum (plan-id 60760000). Detaljreguleringsplanen utarbeides av Multiconsult i samarbeid med Link Arkitektur AS på vegne av forslagsstiller Opphus AS.

I gjeldende områdeplan for Paradis sentrum er det i planbestemmelsene stilt krav om at avfallshåndtering skal etableres som nedgravd løsning. Denne renovasjonstekniske planen skal ivareta dette kravet, og det inngår informasjon om prosjektet som beskriver rammebetingelser, utforming av renovasjonsløsning, kapasitetsberegninger samt utforming av oppstillingsareal for nedkast.

1.1 Hovedløsning

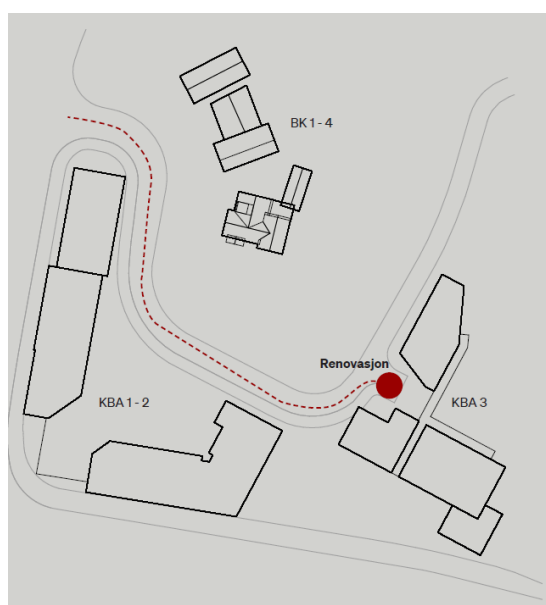
Det planlegges tilrettelegging for moderne kildesortering med nedgravde bunntømte containere for avfallstypene restavfall, papp/papir, plast og matavfall.

Avfallstypen glass og metall foreslås løst i nærliggende prosjekt for Tjernvegen (planID 66500000), der det er bedre plass til etablering av felles containere for glass og metall. Det finnes også etablert glass- og metallcontainer i Jacob Kjødes veg rett ved planområdet, og BIR har returpunkter i St. Michelsens veg og på Hop som planlagte boenheter kan benytte seg av. Se vedlegg 6.

Løsningen er valgt med hensyn til å få til nedgravd løsning for renovasjon i kombinasjon med en offentlig tilgjengelig snuplass i bakkant av bebyggelsen, samtidig som det ikke går på bekostning av viktig areal til opphold og ferdsel på den sentrale tomten på Paradis.

I planforslaget legges det til rette for å etablere inntil 50 nye boenheter på Paradis i feltene S2, S3 og BK2, og det planlegges for en fremtidsrettet avfallsløsning. Det foreslås å etablere 5 stk. nedgravde bunntømte containere med en kapasitet på 5000 liter, og en fyllingsgrad på 63 % til sammen for alle avfallstypene. Henting av avfall og plassering skal foregå på privat eiendom. Lengdefall og tverrfall på oppstillingsplass for renovasjonskjøretøy imøtekommer kravene slik det fremkommer av renovasjonsteknisk veileder.

Det skal benyttes kranbil ved henting av containere. Det er avsatt tilstrekkelig areal for manøvrering av renovasjonsbil slik det fremgår av sporingsanalyser i denne RTP.



Figur 1 Overordnet prinsipp for plassering av renovasjonspunkt med kjøreatkomst via ny adkomstveg Paradisleitet.

1.2 Plandokumentasjon

Utkast til planforslag (plankart) ligger vedlagt som vedlegg 4. Det er avsatt plass til renovasjonsareal i plankartet, i tråd med RTP. Planforslaget kan bli endret på andre måter underveis i planprosessen. Dersom endringer har betydning for RTP, vil denne søknaden bli revidert.

1.3 Temaområde

Planforslaget er ikke ferdig utarbeidet enda, men det er avsatt plass til renovasjonsareal i plankartet.

1.4 Detaljplan

Foreløpig illustrasjonsplan er vedlagt denne søknaden, vedlegg 5. Illustrasjonsplanen viser boligområdet, avkjørsel til planområdet samt øvrige veger og renovasjonsareal. Tilkomst og snumuligheter er nærmere beskrevet i kapittel 2.5. Illustrasjonsplanen har samme status som plankartet, og kan bli endret underveis i planprosessen. Dersom endringer har betydning for RTP, vil denne søknaden bli revidert.

2. Teknisk del

2.1 Dimensjonering og kapasitetsberegninger

For planområdet er det gjennomført kapasitetsberegninger for matavfall, restavfall, papir/papp, glass/metall og plast. Boligområdet er planlagt for inntil 50 boenheter, og det legges til grunn at det skal benyttes bunntømte containere.

I tabellen under er det listet opp kapasitetskrav for de ulike avfallstypene. Denne er hentet fra BIR sin veileder for RTP (Renovasjonsteknisk veileder).

Tabell 1 Dimensjonering

Avfallstyper	Avfallsmengde per boenhet (liter)	Henting/Tømming
Restavfall	min. 80	1/uke
Papir, papp, drikkekartong	min. 140	1/måned
Plastemballasje	min. 160	1/måned
Glass- og metallemballasje	min. 10	1/måned
Matavfall	min. 50	2/måned

2.1.1 Nedgravde bunntømte containere.

Det er lagt til grunn at containere skal ha en kapasitet på 5000 liter.

Tabell 2 Beregninger av avfall

Avfallstype	Krav til Volume	Anntall boenheter	SUM	Volum i avfallsløsning	Antall konteinere	Benyttet kapasitet
Restavfall	80 l/uke	50	4000	5000	1	80 %
Papp/papir	140 l/måned	50	7000	5000	2	70 %
Plast	160 l/måned	50	8000	5000	2	80 %
Glass/metall	10 l/måned	50	500	5000	1	10 %
Matavfall	50 l/måned	50	2500	5000	1	50 %
Sum måned			22000	35000		
Fyllingsgrad			63 %			

Restavfall Kapasitetsbehovet for restavfall er beregnet til å være 4000 liter med ukentlig tømning. Det foreslås å etablere 1 stk. bunntømt container med kapasitet 5m³ / 5000 liter.

Papp/papir

Kapasitetsbehovet for papp og papir er beregnet til å være 7000 liter med månedlig tømning. Det foreslås å etablere 2 stk. bunntømte containere med kapasitet 2x5m³ / 2x5000 liter.

Plast

Kapasitetsbehovet for plast er beregnet til å være 8000 liter med månedlig tømning. Det foreslås å etablere 1 stk. bunntømt komprimerende container på 5m³ /5000 liter.

Komprimeringsgraden er 4:1, slik at det holder med 1 stk beholder i stedet for 2 som kommer fram i beregningene.

Glass og metall

Kapasitetsbehovet for glass og metall er beregnet til å være 500 liter med månedlig tømning, noe som betyr at kun 10 % av kapasiteten i containeren vil brukes. Dette lave forbruket sett i sammenheng med at prosjektet i stedet kan knytte seg til renovasjonsløsning i prosjekt for Tjernvegen (500 m fra planområdet), samt at det også er etablert flere glass- og metallbeholdere i nærområdet, gjør at det er vurdert som ikke behov for eller formålstjenlig å etablere en egen glass- og metallcontainer i planområdet. Planområdet har begrenset plass, der ytterligere arealer til renovasjon ikke vil være en rasjonell bruk av en så sentral tomt midt på Paradis.

Det vises til RTV (s.9) om nærhet mellom boområder, der BIR kan legge til rette for samarbeid mellom disse. Boligprosjektet Tjernvegen, med samme tiltakshaver, er under planlegging og har fått positiv uttalelse fra BIR til RTP (ref. Bergen planID 66500000). Innenfor dette prosjektet er det god plass for etablering av en felles glass- og metallcontainer. Gangtiden fra planområdet til Tjernvegen er ca. 6 min. langs etablert fortau/gangveg (se illustrasjon i vedlegg 6). Om BIR også ser positivt på foreslåtte løsning, vil det bli sendt en revidert RTP for Tjernvegen som ivaretar felles løsning for glass og metall.

I tillegg til muligheten for å knytte seg til Tjernvegen-planen, er det allerede etablert flere glass- og metallbeholdere i nærheten av planområdet. Nærmeste ligger rett ved Rema 1000 i Jacob Kjødes veg. Det finnes også BIR returpunkt for glass og metall i Statsminister Michelsens veg og på Hop hhv. ca. 1,5 km og ca. 1,8 km unna planområdet. BIRs returpunkter for glass/metall er utstyrt med nivåmålere som gir kontinuerlig informasjon om fyllingsgrad.

Matavfall

Kapasitetsbehovet for matavfall er beregnet til å være 2500 liter med tømning to ganger i måneden. Det foreslås å etablere 1 stk. bunntømt container med kapasitet 5m³/ 5000 liter.

2.2 Detaljutforming av avfallsløsning

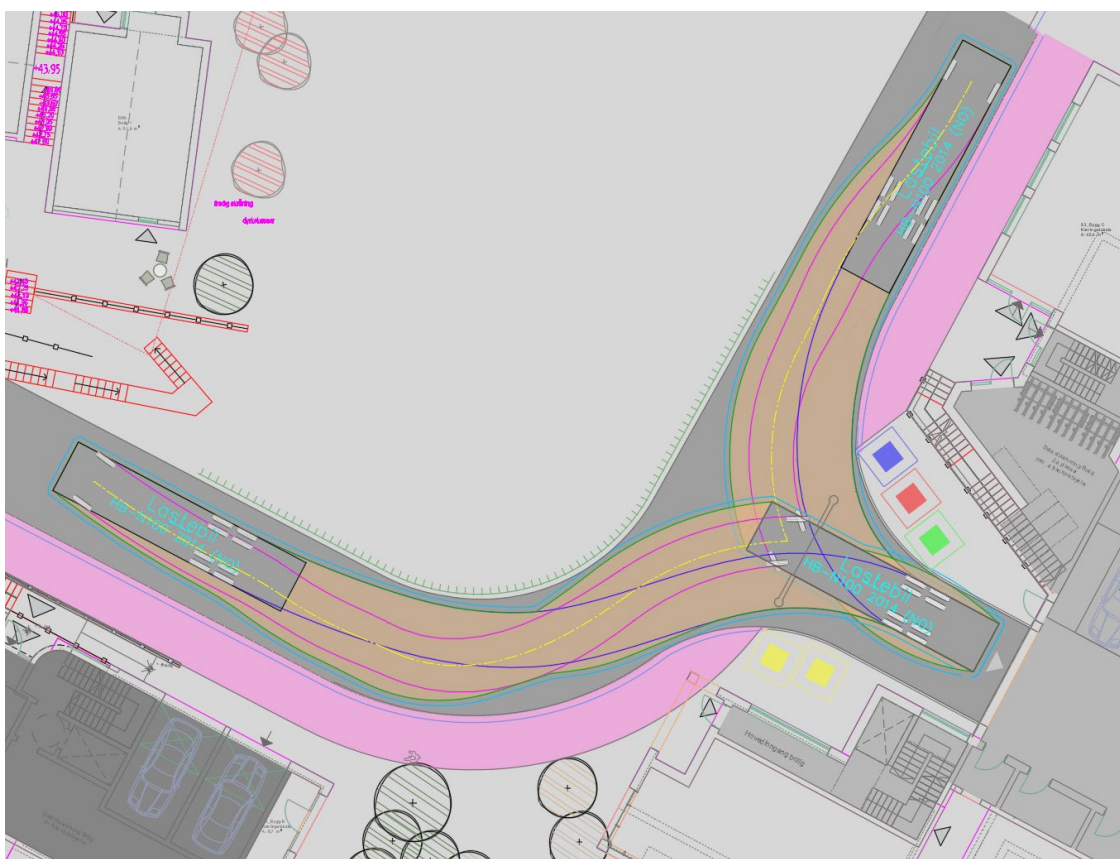
Detaljutformingen av avfallsløsningen må følge de tekniske krav som stilles i BIRs renovasjonstekniske veileder. Avfallsløsning for planområdet er kun skissert i plan, og viser et overordnet forslag til arealbehov, tilkomst og utforming av hentepunkt. Tilkomsten er tenkt løst fra Storetveitvegen via ny veg Paradisleitet. Lastebilen vil kjøre inn i Paradisleitet litt forbi planlagt henteområde og foreta en høyrerygging inn i en planlagt snuhammer. Avfallscontainerne har plassering på begge sider av snuhammeren, og er dermed tilgjengelig med kran. For kranbilen er det lagt til grunn en kranradius på 6 m, og kranbilen skal nå midt av container. Oppstillingsplass får ikke større tverrfall enn 2 %, og lengdefall er mindre enn makskrav fra BIR på 6 %. Støttelabbene plasseres som vist på figur 2, og vil være i samme høyde som renovasjonsbilen. Underlaget til støttelabbene må være fast og tåle et akseltrykk på 11,5 tonn, jfr. BIRs renovasjonstekniske veileder. Over renovasjonsanlegget og kranbilen må det være minimum 15 m fri høyde ved tømning. Lengdefallet på oppstillingsplassen, samt kantstein mellom oppstillingsplassen og renovasjonsanlegget vil lede vann fra vegen vekk fra installasjonen. Ved videre detaljering må det i tillegg sørges for at bakkenivået rundt containerplattform og betongkum har fall vekk fra installasjonen i henhold til BIRs renovasjonstekniske veileder.



Figur 2 Renovasjonsløsningen



Figur 3 Springsanalyse med renovasjonsbil (sporing er vist med en fart på 15 km/t, ytterste (turkise) linje illustrerer en sikkerhetsmargin på 0,25m)



Figur 4 Springsanalyse med renovasjonsbil (sporing vist med en fart på 10 km/t, ytterste (turkise) linje illustrerer en sikkerhetsmargin på 0,25m)

2.3 Tømmehyppighet

I RTV er det angitt forslag til hvor ofte avfall skal hentes. BIRs tømmeplan er lagt til grunn for de ulike avfallstypene.

- Restavfall: 1g. / uke
- Papp og papir: 1g. / mnd
- Plastembalasje: 1g. / mnd
- Matavfall: 2g. / mnd
- Glass og metall: 1g. / mnd

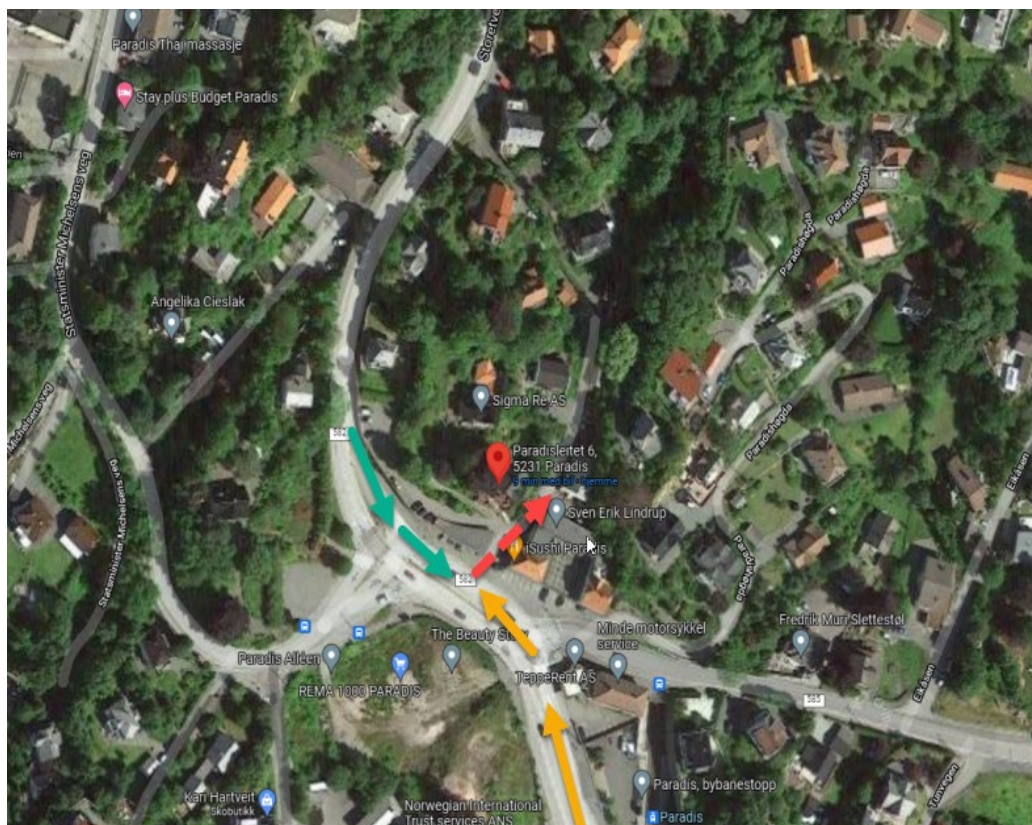
2.4 Teknisk innretninger/utstyr for hentested

Det er ikke nødvendig med tekniske innretninger ved avfallsstasjon. Det skal benyttes kranbil ved henting av avfall, og det forutsettes at denne har nødvendig utstyr for å utføre oppgaven.

Adkomst til renovasjonsområde skal ha universell utforming. Det skal etableres belysning ved renovasjonsområdet. Belysning skal plasseres slik at de ikke er til hinder for kranløft. Det vil også bli satt opp «parkering forbudt»-skilt foran oppstillingsplassen.

2.5 Tilkomst for kranbil

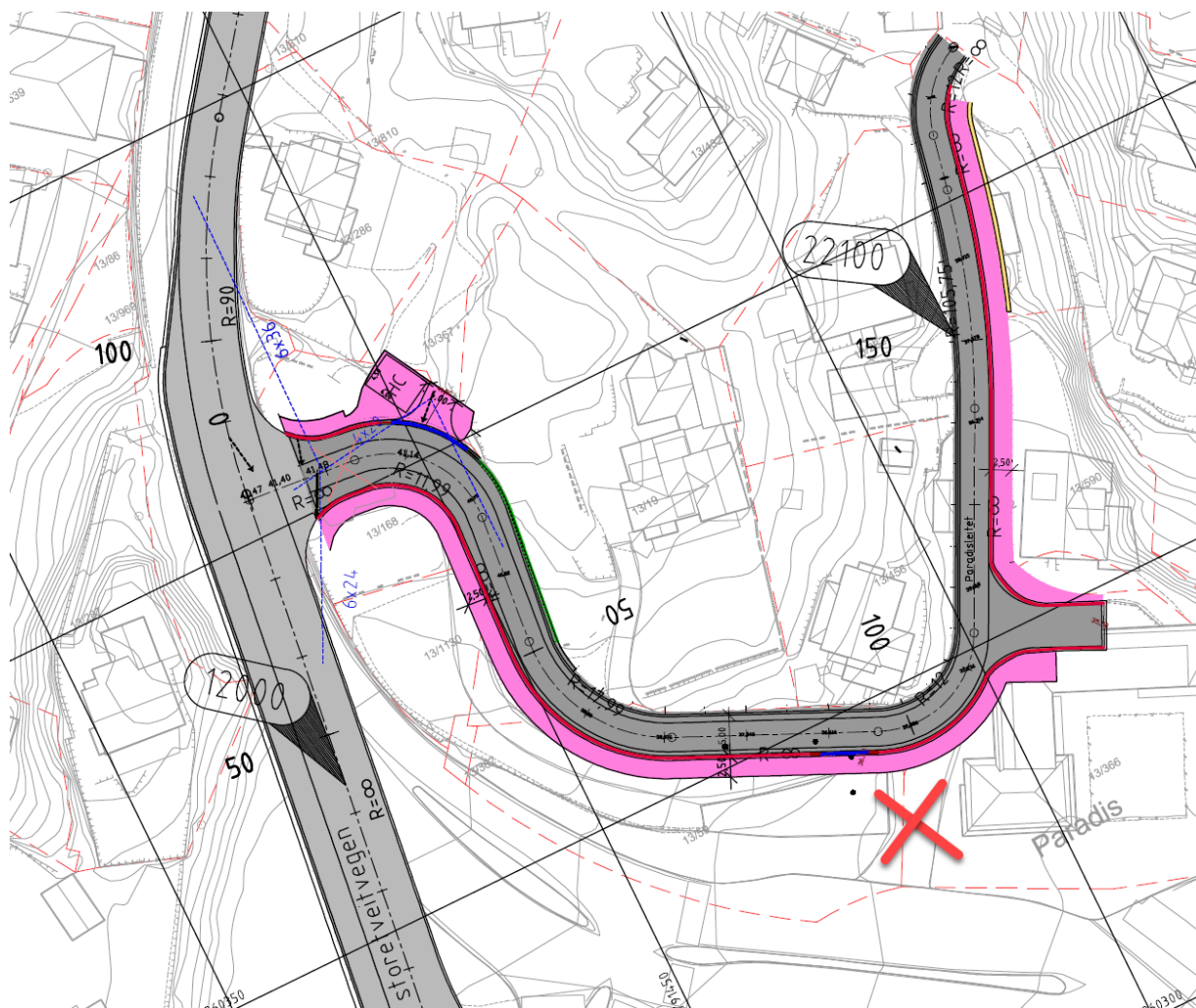
Eksisterende atkomstvei til planområdet er Paradisleitet med avkjørsel fra Paradiskrysset i sør, se figur 5 og 6. I planforslaget er det regulert ny adkomstveg og avkjørsel til planområdet med avkjørsel fra Storetveitvegen. Tilkomstvei, utkjøringsvei, vendehammer og oppstillingsplass for renovasjonsbil skal tilfredstille både lastebil (L), jf. Statens vegvesens håndbok N100, og brukklasse 10 (BK10) 32 tonn, jf. «Forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vekter og dimensjoner for offentlig veg».



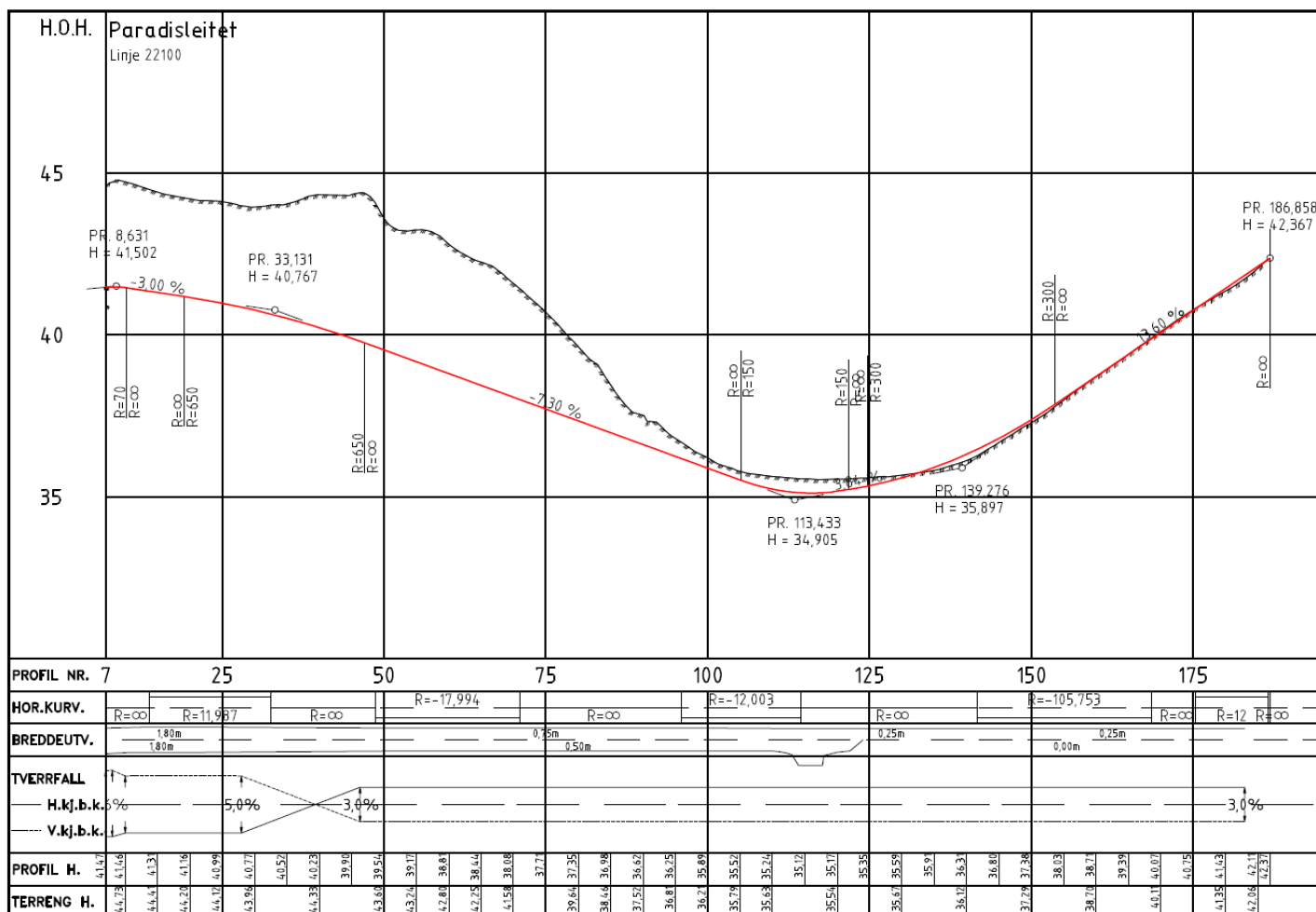
Figur 5 Dagens tilkomst til planområdet via Paradisleitet. Kilde: Google maps



Figur 6 Dagens tilkomst til planområdet via Paradisleitet. Kilde: Google maps



Figur 7 Ny adkomstveg fra Storetveitvegen (kryss indikerer dagens tilkomst til Paradisleitet som vil stenges)

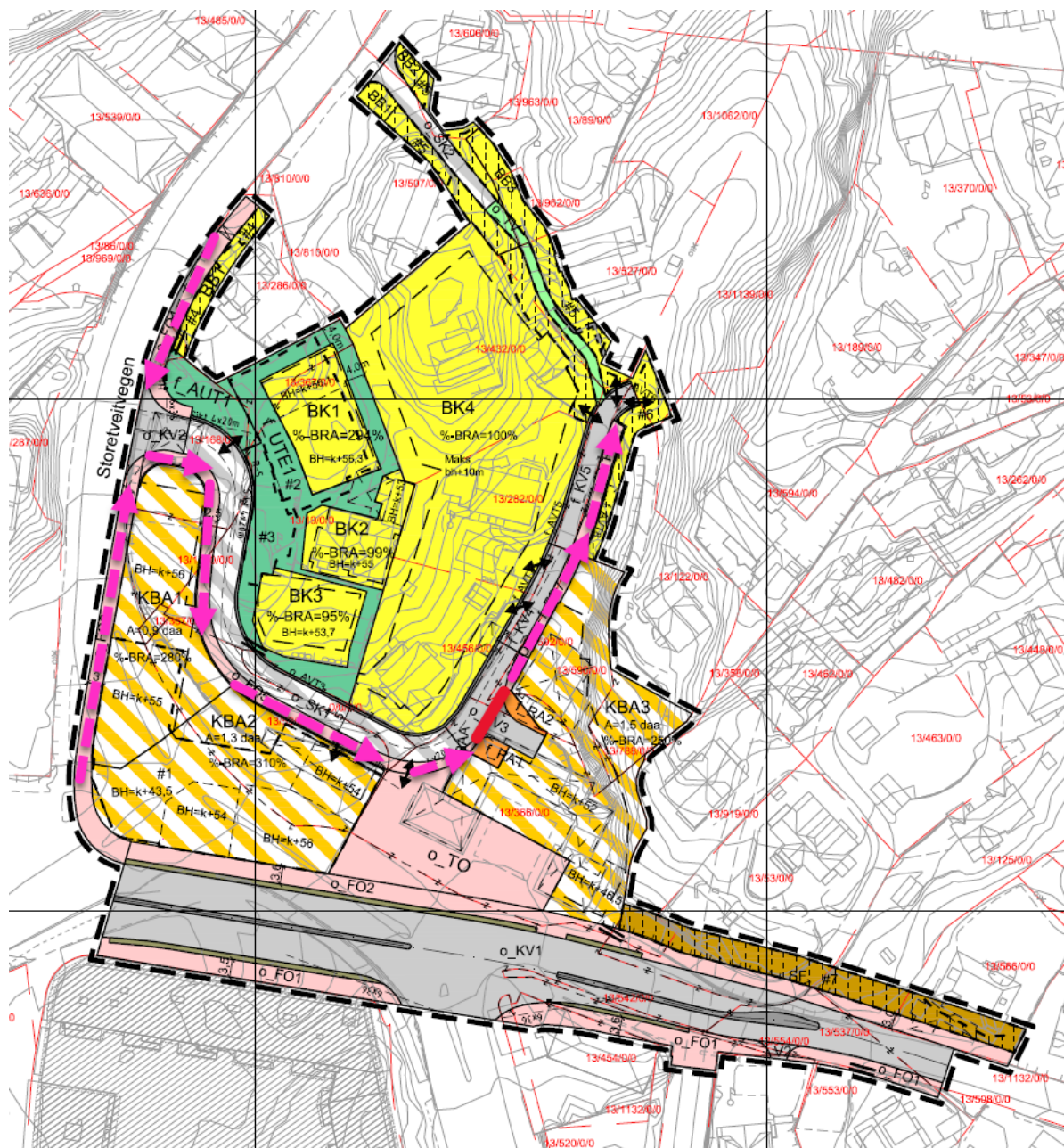


Figur 8 Lengdeprofil for ny adkomstveg Paradisleitet (snuhammer ligger i profil 115)

Lengdeprofilen av ny adkomstveg viser at stigning på vegen er innenfor BIRs krav på maks 10% frem til oppstillingsplass for renovasjonsbilen. Denne ligger omtrent i profil 115. Det er som nevnt tenkt at renovasjonsbilen skal kjøre forbi snuhammer, for så å høyrygge inn til oppstillingsplass i snuhammeren. Renovasjonsbilen vil da kjøre til ca. profil 140. Dette er helt i begynnelsen på en bratt bakke, men her er helning fortsatt innenfor kravet (ca. 7-8%).

2.6 Trafikksikkerhetsanalyse

Per i dag beveger de gående seg midt i adkomstvegen; det er blandet trafikk mellom kjørende og gående. Løsningen i planforslaget tilrettelegger med nytt fortau hele veien gjennom planområdet. Dette vil gi forbedret trafikksikkerhet for myke trafikanter. Figur 9 under illustrerer hvor de gående vil bevege seg.



Figur 9 Illustrasjon; bevegelsesmønstre for gangtrafikken på fortau i planområdet er vist med rosa stiplet strek. Krysningspunkt ved renovasjonsareal er vist med rød markering.

Kranbil vil rygge over krysningspunkt for myke trafikanter siden fortau er lagt på samme side av vei som snuhammer. Det har i sammenheng med dette vært vurdert ulike løsninger for snuoperasjon. Venstrerygging inn i snuhammeren vil gi bedre oversikt for sjåføren enn ved høyrygging, men det krever mye større plass å få dette til. På den andre siden har høyrygging fordel ved at det gir en mindre komplisert kjørebegivelse og krever mindre areal. Ved høyrygging vil man bare trenge å rygge én gang, mens ved venstrerygging vil det kreve rygging i to omganger for å komme i rett posisjon.

Sporingskurve venstretrygging:



Figur 10 Skissert sporingskurve for venstretrygging. Med løsning, som vist over, vil kranbilen kjøre inn i snuhammeren, rygge til venstre ut i veien, kjøre frem i veien og rygge til venstre igjen inn i snuhammeren før henting. Dette får konsekvenser med veldig stort arealbeslag og flere snubevegelser.

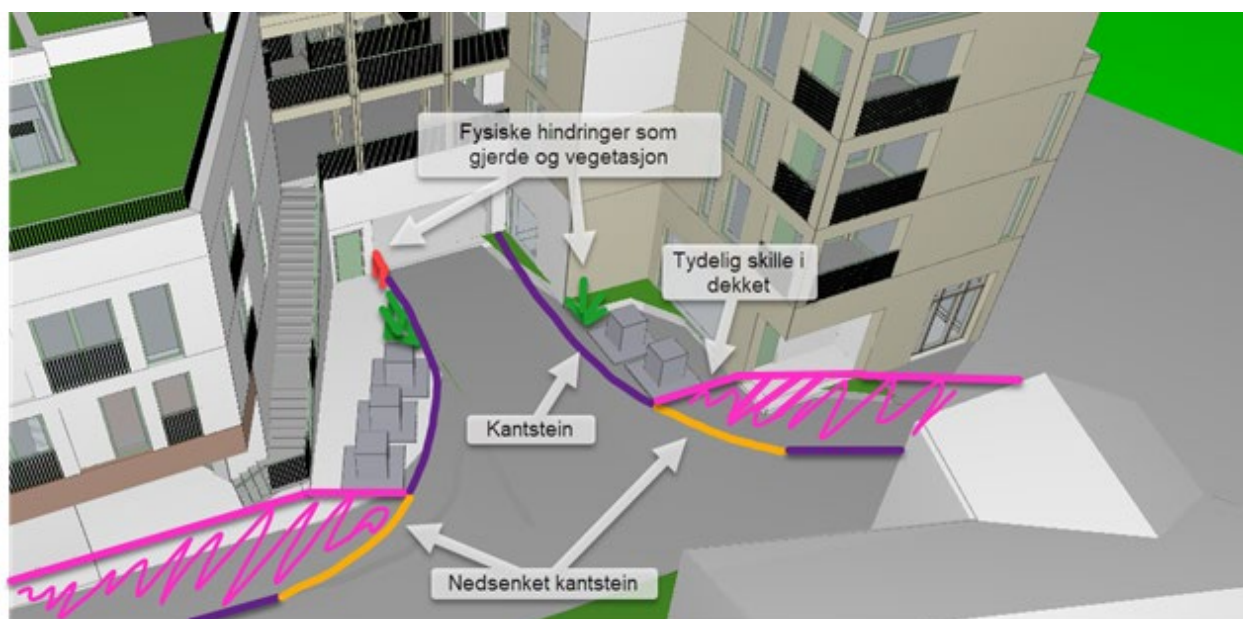
Sporingskurve høyretrygging – foreslått løsning:



Figur 11 Sporingskurve for høyretrygging – foreslått løsning. Løsningen innebærer at kranbilen kjører frem forbi snuhammeren og rygger til høyre inn i snuhammer for henting. (Ytterste, turkise linje illustrerer en sikkerhetsmargin på 0,25m)

For vurdering av trafiksikkerhet med foreslått løsning er det sett på sannsynlig bruksfrekvens på fortauet som krysser renovasjonspunktet og utforming av arealet. Det er vurdert at antallet som vil benytte seg av fortauet er veldig lavt, siden fortauet bare går videre opp til fire eksisterende boliger. Det er regulert en turveg i enden av gaten, (vist i grønt i plankart figur 9), men denne er vurdert til å ha liten funksjon som snarveg for andre enn de som bor ved turvegen. Dette pga. at stedet turvegen ender opp er ca. like langt i gåavstand fra det planlagte torget som det er å gå de alternative rutene til samme sted (langs Storetveitvegen). Turvegen er et brattere alternativ, siden den ligger høyere enn de andre vegene.

Avbøtende tiltak for å øke trafiksikkerheten vil være å lede myke trafikanter til å krysse veien på samme sted. Nedsenket kantstein ved krysningspunktet vil være en indikasjon på hvor man skal gå. I tillegg vil et skille mellom fortau og plassen med containerne gjøre det tydeligere hvor fortauet går. Dette kan gjøres med å legge ulikt dekke i form av f.eks. asfalt på fortau og steinheller ved containerne. Om det skulle trengs enda flere indikatorer på hvor veien skal krysses, kan man sette opp fysiske hindringer i form av f.eks. busker på den siden av containerne som er nærmest garasjen. Mellom døren og garasjeporten er det lite plass til vegetasjon, men her kan man eventuelt sette opp et lite gjerde. Gjerde bør ikke plasseres slik at det kommer i konflikt med overhengeren til renovasjonsbilen, som kan komme litt utenfor vegkanten ved utkjøring.



Figur 12 Trafiksikkerhet, foreslåtte avbøtende tiltak

Vedlegg:

Vedlegg 1: Detaljutforming av løsning

Vedlegg 2: Sporingsanalyser

Vedlegg 3: Avfallsberegninger

Vedlegg 4: Plankart

Vedlegg 5: Illustrasjonsplan

Vedlegg 6: Oversikt alternative returpunkt for glass og metall

Alternative løsninger

Alternative løsninger er vurdert ut fra

- Tomtens beskaffenhet
- Behov til boligfelt
- Eksisterende infrastruktur

Tjenestene som BIR tilbyr gjennom sine avfalls løsninger gir et bredt spekter av muligheter innenfor ulike typer boligområdet.

Det er i hovedsak to forhold som styrer valget av busselsøsning. Det ene er plassering og det andre er avfallsbilens muligheter for å kjøre i tilkomstveg med 10 % stigning.

Tidligere vurderte løsninger

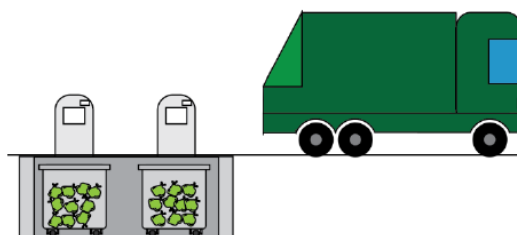
Det har tidligere blitt vurdert å plassere nedgravde beholdere i skjæringen på østsiden av foreslått renovasjonsplass. Denne løsningen ble forkastet på grunn av utfordringer med plass. Det ville ha ført til store terrenginngrep. Det ble også vurdert å plassere renovasjonsområdet på vestsiden av vegen. Denne løsningen krevde å erverve eiendommen ved Paradisleitet 6. I tillegg er det en løsning som krever bygging av en større mur for å ta høydeforskjellen. Denne løsningen ble også forkastet da eiendommen ikke kunne erverves.

Plassering av renovasjonsareal nærmere hovedvei er også vurdert tidligere, men lagt vekk på grunn av vanskeligheter med å få til snuareal veldig tett på hovedvegkryss, samt at det ville medført større terrenginngrep i skråning i nord og beslaglagt sentralt byggeareal.

Vi har vært i dialog med BIR ved flere anledninger tidligere før RTP-en ble ferdigstilt, både for å diskutere ulike plasseringer og løsninger for renovasjon (høsten 2020 og vinteren/våren 2021). I denne dialogen var vår oppfatning at det beste for området, for å unngå beslaglegning av store overflatearealer i et svært sentralt byområde, var løsningen vi har foreslått i RTP. Det vil si en løsning med nedgravde bunntømte containere og snuhammer med oppstillingsplass for kranbil et stykke inn i Paradisleitet.

Nedgravd beholderløsning med hydraulisk lift

Nedgravd beholderløsning har universelt utformet nedkast på bakkeplan. Under bakken samles avfallet opp i større beholdere. Installasjonen benytter hydraulisk lift til å heve beholderne til bakkeplan.



Løsning med nedgravd beholderløsning med hydraulisk lift er også vurdert. Dette er en løsning som krever mye plass, og er derfor forkastet.

Andre aktuelle løsninger

Det kan eventuelt vurderes en hybrid løsning med mobilt avfallssug og nedgravde bunntømte containere. I dette tilfellet, vil da restavfall bli ivaretatt ved mobilt avfallssug, mens resterende fraksjoner blir i nedgravde bunntømte containere. Det må undersøkes ytterligere om det er plass for en slik hybrid løsning.