
Rapport_

Lindås kommune

OPPDRA

Fylkesveg 57 Knarvik – Isdalstø. Områdeplan

EMNE

Skysstasjon ved nytt kryss E39 / Rv57



RAPPORT

OPPDRAG	Fylkesveg 57 Knarvik – Isdalstø. Områdeplan	DOKUMENTKODE	
EMNE	Skysstasjon ved nytt kryss E39 / Rv57	TILGJENGE	Ope
OPPDRAGSGJEVAR	Lindås kommune	ANSVARLEG EINING 2237 Bergen	
KONTAKTPERSON	Frøydis Ones	Plan og Utredning	

SAMMENDRAG

Vurdering av alternativ utforming av ny skysstasjon ved nytt kryss mellom E39 og Rv57.
Tilråding av utbyggingsalternativ.

---	2013-08-26	Første utgåve av rapporten	Knut Angerman	Kari Sveva Dowsett	Kari Sveva Dowsett
REV.	DATO	SKILDNING	UTARBEIDD AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLD

1	BAKGRUNN	5
2	METODE FOR SKILDRING OG SAMANLIKNING AV DEI ULIKE ALTERNATIVA	6
3	0-ALTERNATIVET: DAGENS BUSSTERMINAL I KNARVIK SENTRUM	7
4	ALTERNATIV UTFORMING AV NY SKYSSTASJON VED NYTT KRYSS E39/Rv57	8
4.1	Alternativ 1: Docking.....	8
4.1.1	Docking - Full utbygging.....	8
4.1.2	Docking - Første byggesteg	8
4.2	Alternativ 2: Sagnet med sentralperrong og parallelle perrongar	10
4.3	Alternativ 3: Langsgående oppstilling med sentralperrong og parallelle perrongar	11
4.4	Eventuell framtidig løysing: Bybane med sentraløy og sagnet for bussar	12
4.5	Planfri kryssing av vegen mellom skysstasjonen og Knarvik sentrum.....	13
5	SAMLA VURDERING	14
5.1	Samanlikning av enkeltkonsekvensar	14
5.2	Oppsummering og tilråding	15

FIGURAR

Figur 1	Dagens terminal: 0-alternativet	7
Figur 2	Alternativ 1: Docking – Full utbygging	8
Figur 3	Alternativ 1: Docking – Første byggesteg.....	9
Figur 4	Alternativ 2: Sagnet med sentralperrong og parallelle perrongar	10
Figur 5	Alternativ 3: Langsgående oppstilling med sentralperrong og parallelle perrongar	11
Figur 6	Eventuell framtidig løysing med bybane.....	12
Figur 7	Planfri kryssing av veg.....	13

TABELLAR

Tabell 1	Skildring og vurdering av dagens situasjon: 0-alternativet	7
Tabell 2	Skildring og vurdering av Alternativ 1: Docking	9
Tabell 3	Skildring og vurdering av Alternativ 2: Sagnet	10
Tabell 4	Skildring og vurdering av Alternativ 3: Langsgående	11
Tabell 5	Samalikning av enkeltkonsekvensar	14
Tabell 6	Samla vurdering av alternativa.....	15

1 BAKGRUNN

Reguleringsplan for Knarvik sentrum og for nytt hovudvegssystem utanom Knarvik sentrum er under utarbeiding. Som ledd i dette arbeidet har Lindås kommune vedtatt at framtidig skysstasjon i Knarvik skal ligge like vest for Knarvik sentrum, ved det framtidige hovudkrysset mellom E39 og Rv57.

Følgjande prinsipp for utforming av bussoppstillinga på den nye terminalen vert omtalt i denne rapporten:

- 1) Docking
- 2) Sagtann
- 3) Sentralperrong

I tillegg har ein skissert korleis ei eventuell framtidig løysing med endehaldeplass for bybane i Knarvik kombinert med ein bussterminal, kan verte utforma.

Det er lagt til grunn at ny skysstasjon for Knarvik vert utforma innanfor ramma av krava i Statens vegvesen si handbok 232 «Kollektivtransport på veg», der mellom anna krav til universell utforming inngår.

I denne rapporten er skisserte alternative konsept for ny skysstasjon skildra og samanlikna, og ei tilråding er gjeve.

2 METODE FOR SKILDRING OG SAMANLIKNING AV DEI ULIKE ALTERNATIVA

Alternativa vert skildra og samanlikna ut frå ein forenkla metode basert på metodikken i Statens vegvesen si handbok 140 «Konsekvensanalysar». Alternativa er derfor vurdert opp mot eit referansealternativ / 0-alternativ, her definert som dagens skysstasjon i Knarvik sentrum. Dette er eit fiktivt alternativ, då kommunen har vedteke å flytte skysstasjonen vestover til framtidig kryss mellom E39 og Rv57. Men dagens situasjon er likevel nyttig å ha som eit felles referansealternativ som ein kan måle eigenskapane mot.

Alternativa er vurdert om dei er betre, lik eller dårlegare enn referansealternativet. Reint metodisk er derfor referansealternativet definert som "nøytralt", og er gjeve karakter "0" for alle enkeltkonsekvensane. Den relative forskjellen mellom alternativa vil vere det som er mest interessant.

For utbyggingsalternativa vert enkeltkonsekvensane vurdert/karaktersett kvar for seg etter følgjande karakterskala, der alle karakterane må tolkast som "samanlikna med 0-alternativet":

++++	Særs mykje betre
+++	Mykje betre
++	Betre
+	Litt betre
0	Ingen vesentleg skilnad frå Alt. 0
-	Litt dårlegare
--	Dårlegare
---	Mykje dårlegare
----	Særs mykje dårlegare

Metoden legg til grunn følgjande:
 Beslutningstakaren skal gjere ei subjektiv vurdering om kva enkeltkonsekvensar som han/ho meiner bør vere viktigast og dermed utslagsgjevande for endeleg val av utbyggingsalternativ.

Følgjande tema for dei ulike løysingane er vurderte og samanlikna i rapporten:

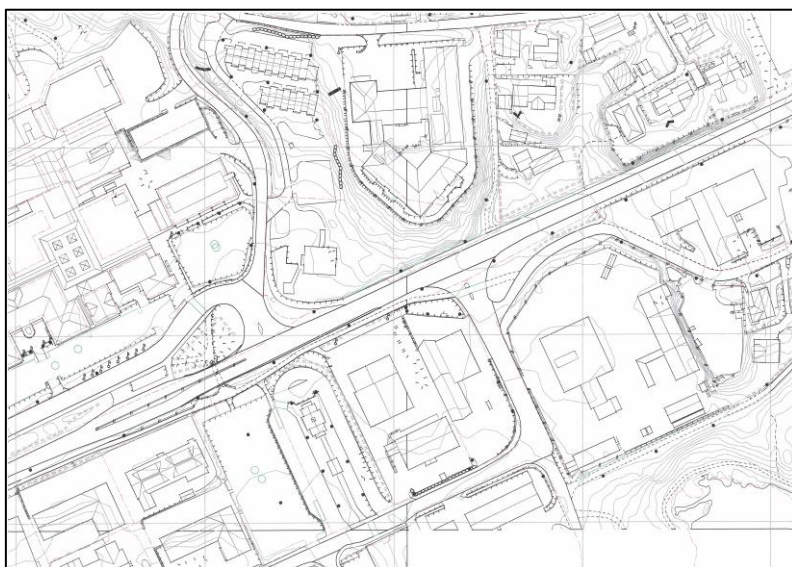
- **Tal oppstillingsplassar for bussar:**
15 bussar skal kunne stå ved perrong samtidig. Normkrav til utforming (universell utforming).
- **Vegkapasitet ved køyring inn i og ut frå terminal:**
Alle alternativa har same trafikktekniske utforming av tilkomstsona mot offentleg veg
- **Fleksibilitet for bussane:**
Køyre til og frå perrong uavhengig av kvarandre.
- **Brukarvenlegheit:**
Enkelt å finne fram til riktig buss. Gangavstandar inne på terminalområdet.
- **Klimavern:**
Passasjerar skal kunne vente på bussen sin i eit klimabeskytta miljø
- **Trafikksikkerheit:**
Ønskjeleg med berre få og enkle konflikhtar mellom gåande og køyrande
- **Overgang:**
Tenleg løysing for overgang mellom ulike ruter
- **Taxi:**
Taxihaldeplass skal etablerast i samband med skysstasjonen
- **Park&Ride:**
Parkeringsanlegg for brukarar av terminalen
- **Kostnader/arealbehov:**
Berre arealbehov og relative kostnader samanlikna/rangert. Bygningar er ikkje inkludert.
- **Stegvis utbygging:**
Kor lett alternativet kan byggjast ut stegvis.
- **Anna byutvikling:**
I kva grad er det mogleg å nytte arealet ved terminalen til andre byutviklingsføre mål?

3 0-ALTERNATIVET: DAGENS SKYSSTASJON I KNARVIK SENTRUM

Dagens skysstasjon i Knarvik sentrum er ein bussterminal med sentralperrong som er ca 60 m lang. Basert på krava i Statens vegvesen si handbok 232 er det då plass til oppstilling av totalt 4 bussar (2 på kvar side av perrongen), dersom dei skal kunne køyre inn og ut uavhengig av kvarandre, og samstundes tilfredsstille krava til universell utforming.

Tabell 1 Skildring og vurdering av dagens situasjon: 0-alternativet

Tema	Skildring og Vurdering	Samla vurdering
Tal oppstillingsplassar	4 bussar ved perrong (dersom normkrav til utforming vert følgt), dvs. mindre enn ønska. 2 -3 bussar kan stille opp i venteposisjon. I dagens situasjon er inntil 10 bussar samtidig til stades i rushtida.	0
Vegkapasitet	Noko redusert kapasitet i rushtida.	0
Fleksibilitet for bussane	4 bussar kan køyre til/frå perrong uavhengig av kvarandre.	0
Brukarvenlegheit	Oversiktleg, lett å orientere seg. Korte gangavstandar internt på terminalen.	0
Klimavern	Gode venteskur/oppfallsrom på sentralperrongen.	0
Trafikksikkerheit	Fotgjengarar må krysse busstrasear inne på terminalområdet, men generelt god trafikksikkerheit.	0
Overgang	Lett å skifte buss, med korte gangavstandar mellom ulike bussar inne på terminalområdet, utan konflikt med køyrande.	0
Taxi	Haldeplass for 6 taxiar ligg i enden av sentralperrongen.	0
Park&Ride	Ingen offentlege parkeringsplassar i direkte tilknytning til terminalen.	0
Kostnader/arealbehov Arealeffektivitet for busser ved perrong	Brutto terminalareal inkl. taxiar og buss venteareal: Dagens situasjon: Ca 3.300 m ² (dvs .brutto ca 825 m ² /buss)	0
Stegvis utbygging	Ein reknar her at 0-alternativet ikkje kan utvidast.	0
Byutvikling lokalt	I pågåande reguleringsarbeid for Knarvik sentrum vert det lagt opp til at dagens terminalområde vert ombygd til gatetun / open plass.	0
Byutvikling Knarvik	Dagens terminal har særst gunstig nærleik og gangavstand i høve til eksisterande næringsbygg i Knarvik sentrum.	0



Figur 1 Dagens terminal: 0-alternativet

4 ALTERNATIV UTFORMING AV NY SKYSSTASJON VED NYTT KRYSS E39/Rv57

4.1 Alternativ 1: Docking

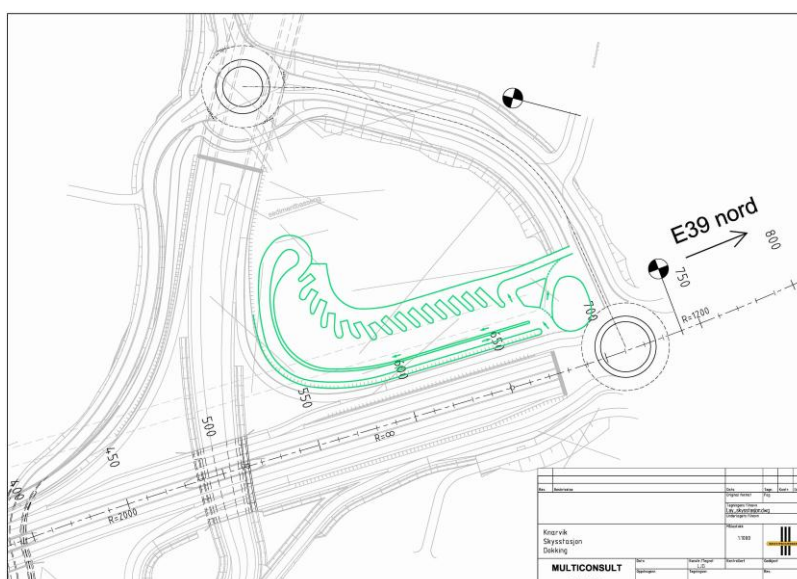
Ved utforming basert på docking kører kvar buss fram med fronten heilt inn til hovudperrongen, og har sin eigen bås med eigen perrong langs med høgre sida av bussen. Fotgjengarareala kan byggjast inn og ha dører ut til plattformene, - som er ope berre når passasjerar går av/på bussen. Det er normalt enkelt å plassere informasjonspunkt og servicefunksjoner. Etter at passasjerane har gått av/på bussen, rygger den ut igjen frå perrong. Kamera og monotor framføre kvar oppstilte buss gjer at sjåføren frå førarsetet har full oversikt over situasjonen bak bussen når han rygger. Arealet bak bussen bør/må vere fritt for fotgjengarar, eksempelvis som i skissa nedanfor. Bussane kan køyre til og frå perrongen uavhengig av kvarandre. Leddbussar kan nytte alle perrongane. Dette prinsippet for bussoppstilling har vore i drift ei lang rekke år på bussterminalen ved Oslo sentralstasjon og ei rekke andre stader både i inn- og utland. Terminalen i Oslo står no framføre ei større utviding, framleis basert på docking.

4.1.1 Docking - Full utbygging

Fullt utbygd med 15 bussoppstillingsplassar vert terminalen som på Figur 2. Tilgjengeleg areal er ikkje langt nok til at alle dei oppstilte bussane kan stå parallelt på ei lang line, - dei siste 5 oppstillingsplassane, og manøvreringsareala til desse, må vris mot høgre nordover langs riksveggrampa mot Rv57.

4.1.2 Docking - Første byggesteget

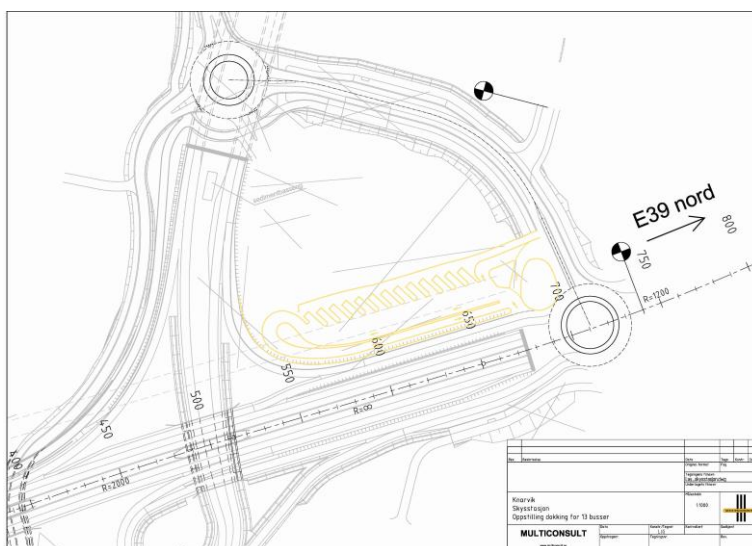
På denne bakgrunn antar vi at det kan verte aktuelt å bygge ut framtidig bussterminal ved E39/Rv57 stegvis. Eit eventuelt byggesteget basert på oppstilling for 13 bussar ved perrong kan sjå ut som på Figur 3. Dette første byggesteget tek vesentleg mindre plass enn løysinga ved full utbygging.



Figur 2 Alternativ 1: Docking – Full utbygging

Tabell 2 Skildring og vurdering av Alternativ 1: Docking

Tema	Skildring og Vurdering	Samla vurdering
Tal oppstillingsplassar	13 bussar ved perrong i 1. byggesteg og 15 bussar i full utbygging.	+ + + +
Vegkapasitet	God kapasitet.	+ + +
Fleksibilitet for bussane	Alle bussane kan køyre til/frå perrong uavhengig av kvarandre. Leddbussar kan nytta alle oppstillingsplassane.	+ + + +
Brukarvenlegheit	Oversiktleg, lett å orientere seg. Korte og direkte gangavstandar på eit samanhengande langsgående gangareal.	0
Klimavern	Gode venteskur/oppholdsrom kan byggjast konsentrert på gangarealet, tett innpå alle bussane.	0
Overgang	Lett å skifte buss, med korte gangavstandar mellom ulike bussar inne på terminalområdet, utan konflikt med køyrande.	0
Trafikksikkerheit	Fotgjengarar kryssar ingen køyrebanar før dei kjem utanfor terminalområdet.	+ + + +
Taxi (tal plassar)	Haldeplass for 9 taxiar ligg i enden av perrongen.	+ +
Park&Ride P-hus / tilgjengeleg grunnareal	P-plassar/P-hus i ønska storleik kan byggjast i direkte tilknytning til terminalen. Storleik og løysing over eller under bakken må sjåast i samheng med framtidig byutvikling i området. Brutto teoretisk tilgjengeleg grunnareal i området: Første byggesteg: Ca 9.450 m ² . Full utbygging: Ca 7.950 m ² .	+ + + +
Kostnader/arealbehov Areal effektivitet per busser ved perrong	Brutto terminalareal inkl. taxiar er: Første byggesteg: Ca 5.050 m ² (dvs .brutto 388 m ² /buss) Full utbygging: Ca 6.550 m ² (dvs .brutto 436 m ² /buss)	+ + + +
Stegvis utbygging	Gunstig.	+ + +
Byutvikling lokalt	Næringsbygg/bustader kan byggjast separat eller i samband med P-anlegg (sjå Figur 2 og Figur 3 samt arealdata ovanfor).	+ +
Byutvikling Knarvik	Midtpunktet i terminalen ligg ca 300 m frå bykjernen i Knarvik.	- - -



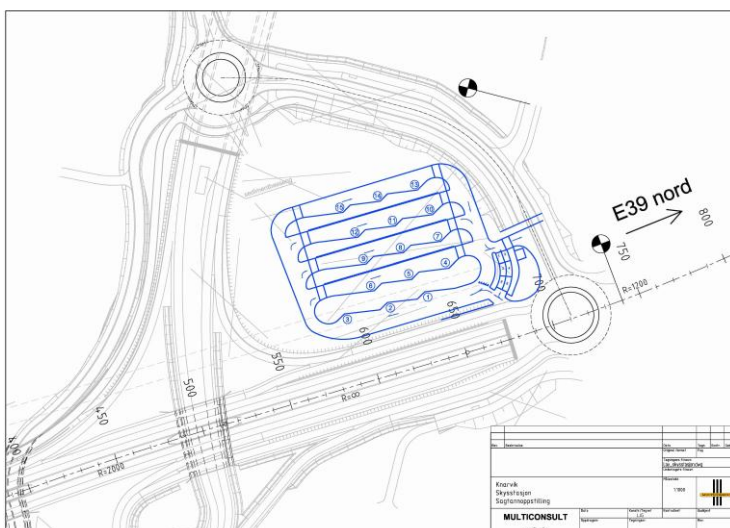
Figur 3 Alternativ 1: Docking – Første byggesteg

4.2 Alternativ 2: Sagnetann med sentralperrong og parallelle perrongar

Sagnetannoppstilling har ein skrå oppstillingsplass langs perrongen for kvar buss. Bussane kan køyre til og frå perrongen uavhengig av kvarandre.

Tabell 3 Skildring og vurdering av Alternativ 2: Sagnetann

Tema	Skildring og Vurdering	Samla vurdering
Tal oppstillingsplassar	12 bussar ved perrong i 1. byggesteg og 15 bussar i full utbygging.	+++ +
Vegkapasitet	God kapasitet.	+++
Fleksibilitet for bussane	Alle bussane kan køyre til/frå perrong uavhengig av kvarandre. Leddbuss (totalt 5 stk) kan nytta bakarste plass i kvar rad.	+++ +
Brukarvenlegheit	Oversiktleg, men noko tyngre å orientere seg pga bussane er oppstilt langt frå kvarandre inne på terminalområdet.	--
Klimavern	Venteskur/opphaldsrom må byggjast separat på alle perrongane, om dei skal stå nær alle bussane.	--
Overgang	Lett å skifte buss, men ein må krysse køyrebanar mellom opptil 4 perrongar ved visse bussovergangar.	--
Trafikksikkerheit	Opptil 3 køyrebanar må kryssast i gangfelt mellom perrongane, og ytterlegare eitt gangfelt mot offentleg veg, pluss eitt mot taxiane.	--
Taxi (tal plassar)	Haldeplass for 6 taxiar ligg øst for sentralperrongen.	0
Park&Ride / tilgjengeleg grunnareal	P-plassar/P-hus kan byggjast i direkte tilknytning til terminalen. Effektivt areal for bygging av P-hus er ca halvparten av Alt.1. Storleik og løysing over eller under bakken må sjåast i samanheng med framtidig byutvikling i området. Brutto teoretisk tilgjengeleg grunnareal i området er: Første byggesteg: Ca 7.100 m ² . Full utbygging: Ca 5.350 m ² .	++
Kostnader/arealbehov Arealeffektivitet per busser ved perrong	Brutto terminalareal inkl. taxiar er: Første byggesteg: Ca 7.400 m ² (dvs .brutto 617 m ² /buss) Full utbygging: Ca 9.150 m ² (dvs .brutto 610 m ² /buss)	+++
Stegvis utbygging	Gunstig.	+++
Byutvikling lokalt	Formen og storleiken på restareala utanom terminalen er tronge for bygging av evt. næringsbygg/bustader separat eller i samband med P-anlegg (sjå Figur 4 samt arealdata ovanfor).	0
Byutvikling Knarvik	Midtpunktet i terminalen ligg ca 300 m frå bykjernen i Knarvik.	---



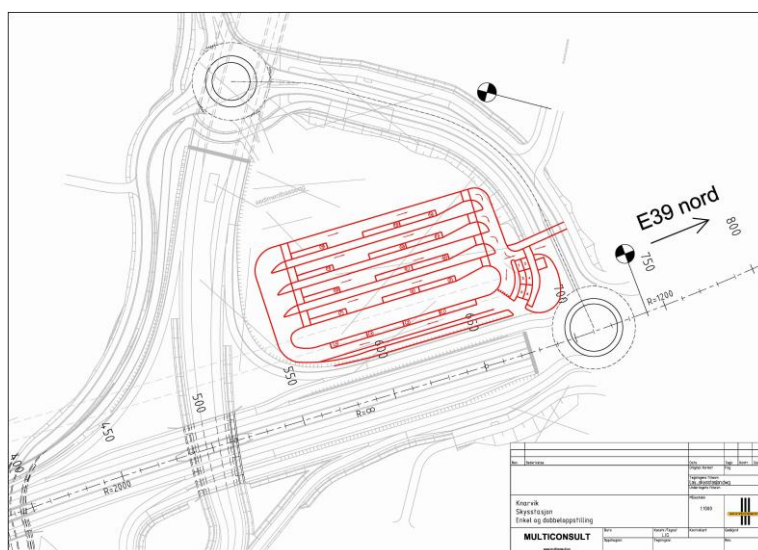
Figur 4 Alternativ 2: Sagnetann med sentralperrong og parallelle perrongar

4.3 Alternativ 3: Langsgående oppstilling med sentralperrong og parallelle perronger

Dette alternativet er utforma som tradisjonell langsgående oppstilling langs parallelle perronger. Krava i Statens vegvesen si handbok 232 legg føringar på utforminga.

Tabell 4 Skildring og vurdering av Alternativ 3: Langsgående

Tema	Skildring og Vurdering	Samla vurdering
Tal oppstillingsplassar	12 bussar ved perrong i 1. byggesteg og 15 bussar i full utbygging.	+++ +
Vegkapasitet	God kapasitet.	+++
Fleksibilitet for bussane	Berre 9 av bussane kan køyre til/frå perrong uavhengig av kvarandre. Ledtbuss (totalt 5 stk) kan tilpassast inn i løysinga.	--
Brukarvenlegheit	Oversiktleg, men noko tyngre å orientere seg pga bussane er oppstilt langt frå kvarandre inne på terminalområdet.	--
Klimavern	Venteskur/opphaldsrom må byggjast separat på alle perrongane, om dei skal stå nær alle bussane.	--
Overgang	Lett å skifte buss, men ein må krysse køyrebanar mellom opptil 4 perrongar ved visse bussovergangar.	--
Trafikksikkerheit	Opptil 3 køyrebaner må kryssast i gangfelt mellom perrongane, og ytterlegare eitt gangfelt mot offentleg veg, pluss eitt mot taxiane.	--
Taxi (tal plassar)	Haldeplass for 6 taxiar ligg øst for sentralperrongen.	0
Park&Ride / tilgjengeleg grunnareal	P-plassar/P-hus kan byggjast i direkte tilknytning til terminalen. Effektivt areal for bygging av P-hus er ca 2/3 av Alt.1. Storleik og løysing over eller under bakken må sjåast i samanheng med framtidig byutvikling i området. Brutto teoretisk tilgjengeleg grunnareal i området er: Første byggesteg: Ca 6.250 m ² . Full utbygging: Ca 4.600 m ² .	+++
Kostnader/arealbehov Arealeffektivitet per busser ved perrong	Brutto terminalareal inkl. taxiar er: Første byggesteg: Ca 8.250 m ² (dvs .brutto 688 m ² /buss) Full utbygging: Ca 9.900 m ² (dvs .brutto 660 m ² /buss)	+++
Stegvis utbygging	Gunstig.	+++
Byutvikling lokalt	Formen og storleiken på restareala utanom terminalen er noko tronge for bygging av evt. næringsbygg/bustader separat eller i samband med P-anlegg (sjå Figur 4 samt arealdata ovanfor).	+
Byutvikling Knarvik	Midtpunktet i terminalen ligg ca 300 m frå bykjernen i Knarvik.	---



Figur 5 Alternativ 3: Langsgående oppstilling med sentralperrong og parallelle perronger

4.4 Eventuell framtidig løsning: Bybane med sentraløy og sagtann for bussar

Dersom det i framtida vert aktuelt å føre Bybanen heilt nord til Knarvik, kan ein endehaldeplass for Bybanen kombinert med bussterminal utformast som vist i Figur 6.

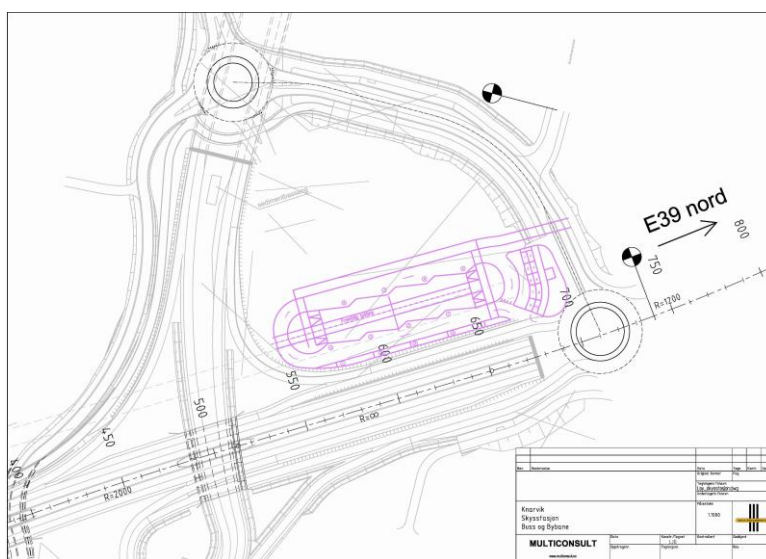
Dette er ein standardisert utforming av denne type kollektivterminal, som gjer kort og direkte gangkontakt buss-perrong-bane.

Skissa viser plass til 8 bussar ved perrong og 4 bussar i venteposisjon (reguleringstid).

I illustrasjonen nedanfor er det lagt til grunn at behovet for mange bussar samtidig ved perrong kan halverast samanlikna med dimensjonerande tal for ein rein bussterminal.

Areal på tidlegare perrongomåder kan på dette tidspunkt frigjerast til nye byutviklingsføremål.

Løysinga er ikkje drøfta nærare i denne rapporten.



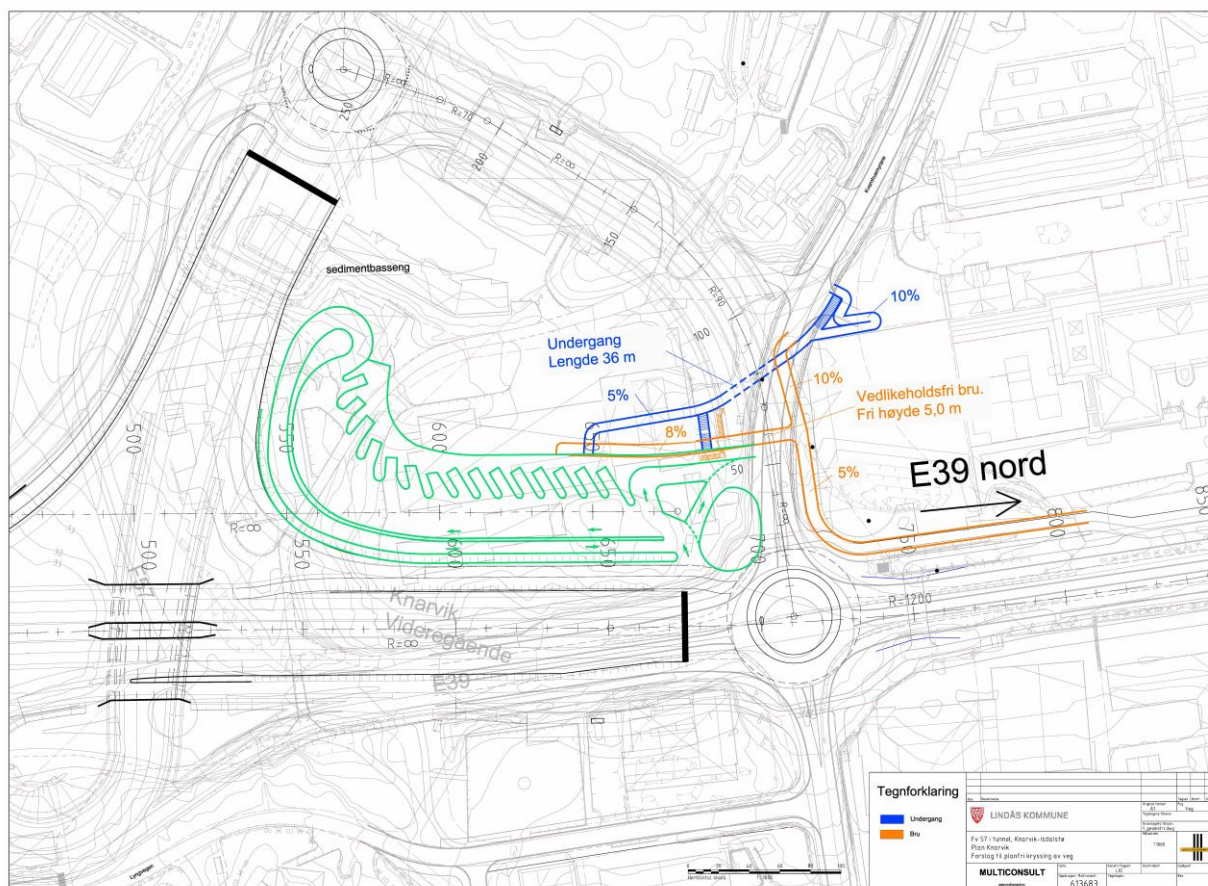
Figur 6 Eventuell framtidig løsning med bybane

4.5 Planfri kryssing av vegen mellom skysstasjonen og Knarvik sentrum

Figur 7 viser korleis det er mogeleg å etablere ein planfri fotgjengarkryssing av vegen mellom skysstasjonen og Knarvik sentrum, anten som undergang eller bru. På grunn av høgdetilhøva i området og tilgjengelege areal, vil løysingane ikkje tilfredsstille krav til universell utforming. Mjuke trafikantar som er avhengige av universelle stigingskrav, må bruke gangfelt i plan med vegbana.

Figuren illustrerer løysingar basert på alternativ 1 (Docking). Tilsvarande løysingar for gangtunnell og gangbru kan etablerast i alternativ 2 (Sagtann) og alternativ 3 (Langsgåande).

- Undergang: Rampar (stigning 5% og 10%) og trapper.
Det er grunn til å anta at ein del forgjengarar ikkje vil føle seg trygge i denne undergangen på sein kvelds- og nattetid.
- Gangbru: Rampar (stigning 5%, 8% og 10%).



Figur 7 Planfri kryssing av veg

5 SAMLA VURDERING

5.1 Samanlikning av enkeltkonsekvensar

Basert på skildringane og vurderingane ovanfor, kan ei samanlikning av alle konsekvenstemaene for dei ulike alternativa presenterast slik:

Tabell 5 Samalikning av enkeltkonsekvensar

Tema	Alt. 0 Dagens situasjon	Alt. 1 Docking	Alt. 2 Sagtann	Alt. 3 Langsgående	
Tal oppstillingsplassar	0	+	+	+	+
Vegkapasitet	0	+	+	+	
Fleksibilitet for bussane	0	+	+	+	+
Brukarvenlegheit	0	0	-	-	
Klimavern	0	0	-	-	
Overgang	0	0	-	-	
Trafikksikkerheit	0	+	+	+	+
Taxi (tal plassar)	0	+	+	0	0
Park&Ride / tilgjengeleg grunnareal	0	+	+	+	+
Kostnader/arealbehov Arealeffektivitet per busser ved perrong	0	+	+	+	
Stegvis utbygging	0	+	+	+	
Byutvikling lokalt	0	+	+	0	+
Byutvikling Knarvik	0	-	-	-	

5.2 Oppsummering og tilråding

I ei samanlikning av dei 3 alternativa, ser ein at for fleire konsekvenstema er alternativa like, eller det er små skilnader mellom dei. Dei eigenskapane som skil alternativa tydeleg frå kvarandre vil påverke val av utbyggingsalternativ.

Vi antar i denne samanheng at følgjande tema vil vere viktigast og dermed utslagsgjevande for endeleg val av utbyggingsalternativ:

- Fleksibilitet for bussane til å kunne køyre til/frå ved perrong uavhengig av kvarandre
- Brukarvenlegheit og klimavern for passasjerane
- Tilrettelegging for overgang mellom ulike busslinjer
- God løysing for taxi
- Trafikksikkerheit
- Kor egna er tilgjengeleg restareal i området for bygging av parkeringsanlegg og anna byutvikling (næringsbygg og eventuelt bustader)?
Spesielt alternativa 2 og 3 legg beslag på mykje areal for å få plass til 12 – 15 bussar.

På lengre sikt kan alle alternativa like «lett» byggast om til ein kollektivterminal/skysstasjon med bybane.

Med utgangspunkt i vurderingane ovanfor, skil alternativ1, Docking, seg positivt ut samanlikna med dei to andre alternativa. Alternativ 2, Sagtann, skil seg også fordelaktig ut samanlikna med alternativ 3, Langsgåande.

På denne bakgrunn vil vi tilrå at vidare planarbeid for ny skysstasjon i området tar utgangspunkt i alternativ 1, Docking.

Tabell 6 Samla vurdering av alternativa

	Alt. 1 Docking	Alt. 2 Sagtann	Alt. 3 Langsgåande
Samla vurdering	+++	++	+