

NOTAT

Oppdrag	U2960 Slåtthaug skole	Dokumentkode	10226781-01-RIVeg-NOT-005
Emne	Vareleverings- og renovasjonsløsning	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Bergen kommune	Oppdragsleder	Thomas Hagenes
Kontaktperson	Torhild Kvingedal	Utarbeidet av	Johannes Eidem, Åshild Hinna
Kopi	Prosjekteringsgruppen	Ansvarlig enhet	Multiconsult Norge AS

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	04.06.2024	Utgitt til 2.gangsbehandling	JOHE	ASHILH	THOH
01	06.05.2024	Presisering av krav til helning og avstand fra vareleveringspunkt etter tilbakemelding fra PBE	JOHE	ASHILH	THOH
00	12.04.2024	Utsendt for tilbakemelding	JOHE	ASHILH	THOH

Innhold

Mulighetsstudie vareleverings- og renovasjonsløsning for Slåtthaug ungdomsskole.....	1
1. Innledning	3
Tidligere arbeid og bakgrunn for notatet	3
Liste over notat som omhandler varelevering og renovasjonsløsningen.....	3
2. Behov varelevering/renovasjon.....	3
Behov areal - Slåtthaug ungdomsskole.....	3
Behov – trafiksikkerhet for elevene	6
Behov varelevering - Slåtthaug ungdomsskole.....	6
Behov avfallshåndtering - Slåtthaug ungdomsskole.....	7
Behov - leverandører	7
3. Vurdering av aktuelle plasseringer for varelevering og renovasjonsløsning.....	8
Mulighetsstudie rundt området for aktuelle lokasjoner B og C	10
Alternativ B1	11
Alternativ B2	13
Alternativ B3	15
Alternativ C	17
Fordeler/ulempes med de ulike alternativene	18
Tabelloversikt for avstand og helninger for frakt av varer til ulike innganger fra alternativene.....	21
Arbeidsmøte med leverandørenes utviklings- og kompetansesenter (LUKS)	22
Oppsummering – kun alternativ C er mulig å få godkjent.....	23
4. Anbefalt løsning for varelevering/renovasjonsheving ved punkt C.....	24
Konklusjon/oppsummering.....	29

Vareleverings- og renovasjonsstudie

1. Innledning

I forbindelse med utvidelse og oppgradering av Slåtthaug ungdomsskole er plasseringen for varelevering vurdert i dette notatet. Dette for å sikre trafiksikkerhet og samtidig dekke skolens vareleveringsbehov på en tilfredsstillende måte. Det er sett på hvordan levering av varer/henting av avfall kan utføres utendørs på en mest mulig trafiksikker måte, ulike lokasjoner for hvor varene kan leveres utvendig er sett på i sammenheng med hvor i bygget det er behov for levering av varer innvendig.

Tidligere arbeid og bakgrunn for notatet

Tidligere i prosessen er det utarbeidet ulike notater der det mellom annet er sett på vareleveringen. I «Rapport: Trafikkanalyse for Slåtthaug skole, datert 8.des 2022» og «Notat for varelevering for Slåtthaug skole» er løsning for varelevering og renovasjonshåndtering vurdert.

Tilbakemeldingene fra blant annet Statens vegvesen og Plan- og bygningsetaten, er at det ønskes å se på flere måter for å løse vare- og renovasjonstransport på, for å kunne skille skoleelevene (myke trafikanter) og større kjøretøy fullstendig.

I dette notatet er det derfor forsøkt å belyse vareleveringssituasjonen ytterligere ved å kartlegge vareleveringsbehovet til skolen, se etter muligheter for nye/innovative løsninger for varelevering internt på området, samt å få ytterligere uttalelser fra LUKS, Leverandørenes Utviklings- og kompetansesenter, for å se hvilke muligheter man har for å skape god trafiksikkerhet for elevene ved skolen.

Liste over notat som omhandler varelevering og renovasjonsløsningen

Notatkode	Tittel	Merknad
10226781-01-RIVeg-NOT-001	Varelevering	Utgått etter 1.gangsbehandling
10226781-01-RIVeg-NOT-002	Renovasjonteknisknotat	Gjeldende
10226781-01-RIVeg-NOT-003	Veger til regulering	Gjeldende
10226781-01-RIVeg-NOT-004	Trafiksikkerhet for varelevering og renovasjon.	Internt brukt underveis
10226781-01-RIVeg-NOT-005	Mulighetsstudie varelevering og renovasjonsløsning	Gjeldende (<i>Dette notatet</i>)
10226781-01-RIT-RAP-01	Trafikkanalyse	Gjeldende
10226781-01-RIT-RAP-02	Mobilitetsplan	Gjeldende

2. Behov varelevering/renovasjon

Behov areal - Slåtthaug ungdomsskole

I forbindelse med utbedringen/utbyggingen av Slåtthaug ungdomsskole er det avdekket at det er svært lite arealoverskudd på området, spesielt med tanke på uteareal for opphold og lek. Tiltakene som er planlagt i prosjektet er å kompensere mangelen på areal ved å øke kvaliteten på de oppholdsarealene som er tilgjengelige. I denne sammenheng betyr det at skolens transport-logistikk må løses på en måte som tar minst mulig areal. Skolens viktigste arealer for elevenes trivsel er en svært viktig faktor for vurdering av vare- og renovasjonsløsning.

Arealeffektiv løsning av transportlogistikk betyr å lage en løsning som kan ivareta både renovasjonshåndtering og varelevering på samme sted. En løsning med varelevering og

Vareleverings- og renovasjonsstudie

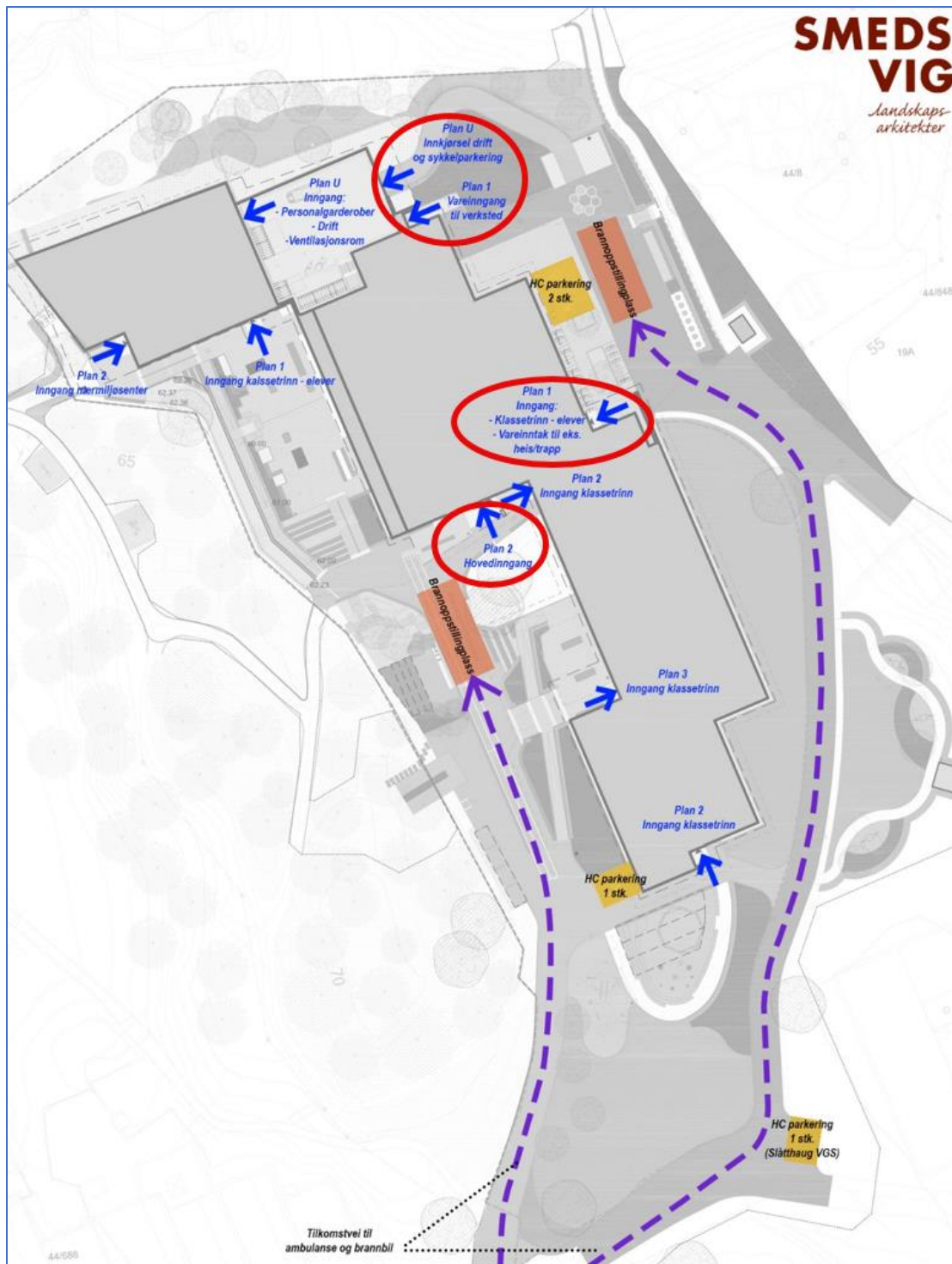
renovasjonshåndtering på samme sted vil gi entydige transportakser inn og ut av skolen som vil være fordelaktig for skolens ansatte, elever og transportaktørene. I dagens situasjon skjer avfallshåndtering og varelevering på begge sider av skolebygget, slik figuren under viser.



Figur 1 Trasé for renovasjon (blått og oransje), varelevering (gult og oransje)

Ved utbedring av skolen, bør man legge til rette for at varelevering skjer til samme inngang og at renovasjonshåndteringen skjer på en lokasjon.

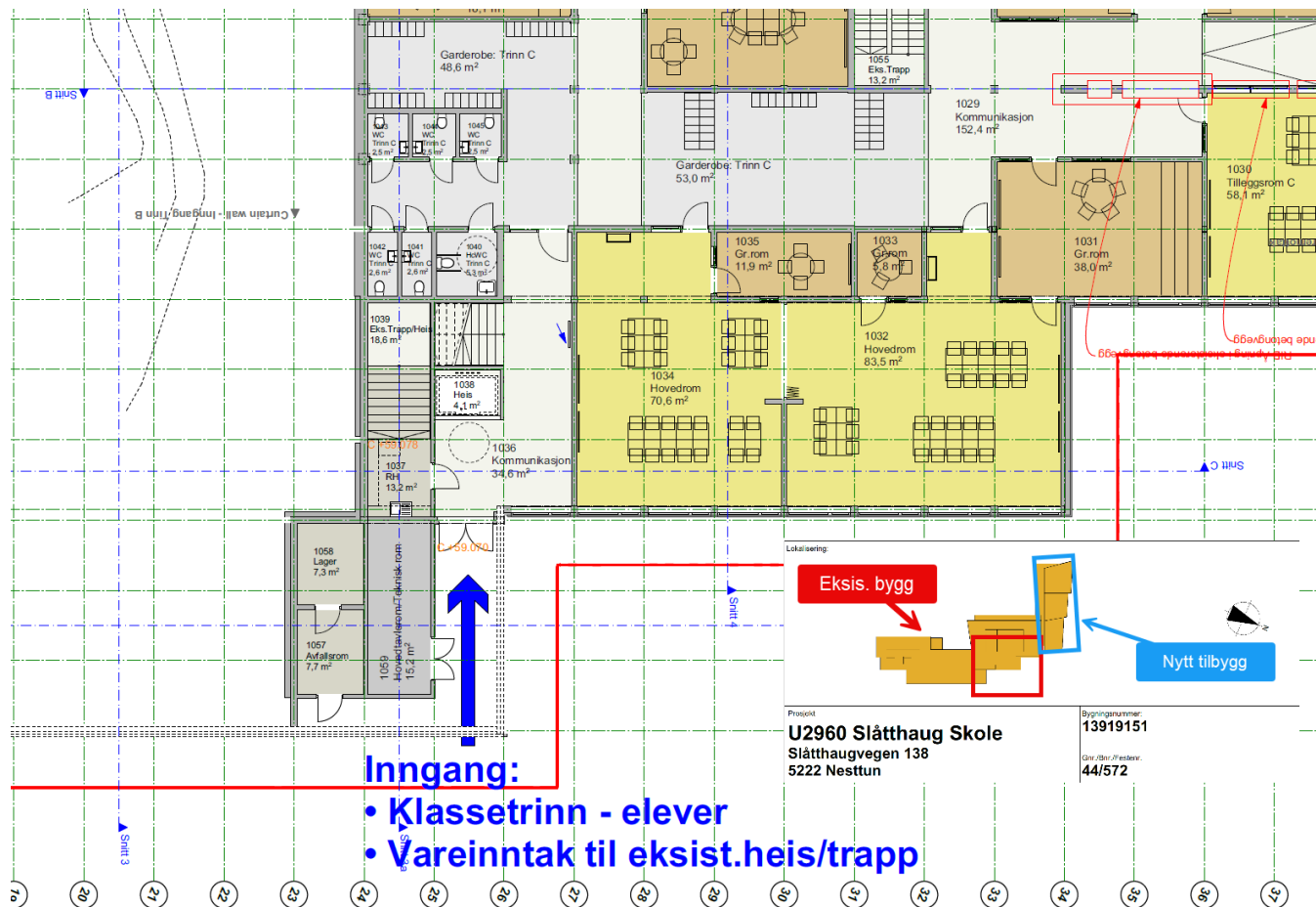
Figuren under viser inngangspartier markert med røde sirkler. Eksisterende byggs interne logistikk-løsninger er også premissgivende for valg av lokasjon.



Figur 2 Innganger der man har vareleveringsbehov markert med rødt.

I eksisterende bygg finnes det en heis midt i bygget som betjener alle etasjene. Denne heisen ligger plasser innenfor østsidens inngangsparti i plan 1, slik figuren under viser. Eksisterende skolebyggs infrastruktur gjør at intern logistikk er svært låst med tanke på endringer.

Vareleverings- og renovasjonsstudie



Figur 3 Østsidens inngang i plan 1 til eksisterende heis

Behov – trafiksikkerhet for elevene

Elevene må ha et trafiksikkert område rundt skolen for å unngå påkjørsler. I ungdomsskolealder har de aller fleste lært mye om hvordan man beveger seg i trafikkbildet, og trafikkanalysen viser at en stor andel av elevene drar alene til skolen. I ungdomsskolealder er det likevel mange elever som ser på mobil istedenfor på omgivelsene når de beveger seg ute, også disse må sikres trygge forhold. Per dags dato er skolen mobilfri, fra skolestart til skoleslutt. Dette gjør at elevene ved skolen ikke vil være distraheret av mobilen i skoletiden, men vil kunne være opptatt med mobil på vei til og fra skolen. I tillegg kan elevene være distraheret i lek eller andre aktiviteter i skoletiden. Det er derfor avgjørende at vareleveringsløsningen utformes på en måte som ivaretar elevens sikkerhet.

Behov varelevering - Slåtthaug ungdomsskole

Avdelingsleder ved Slåtthaug skole, Jan-Martin Christiansen, har kartlagt behovet skolen har for varelevering. Dette behovet vil bli noenlunde det samme etter utvidelsen av skolen som det er i dag. I dag foregår varelevering til skolen på to steder; på skoleplassen på vestsiden av bygget, og på baksiden av skolen, herunder østsidens av bygget.

Hvilke leverandører skolen har og hvilken hyppighet disse leverer i, er listet under.

På skolens vestside:

Vareleverings- og renovasjonsstudie

- Nor Tekstil, ca hver mnd.
- BRING (Måkestad) kommer ca. 2 ganger per uke
- Posten kommer hver dag med liten bil.
- Taxi kommer også inn her, ved behov.

På skolens østside:

- BIR for papirtømming av container, en gang per mnd. Stor lastebil.
- Norva24 – Tømming av fettutskiller, to ganger per år. Stor tankbil.
- Norengros – varelevering. Kan være ca. hver 14.dag. Stor skap-bil.

Kartlegging av lengde på kjøretøy som drifter/leverer til skolen viser at ingen av leverandørens lastebiler har større lengde enn 10,5 m. Dette vil videre bli brukt som dimensjonerende lengde til sporing for lastebilene. Brannbiler opptil 12 m sikres fortsatt tilgang til området (brannoppstillingsplasser på ungdomsskolens vest- og østside), men vil ikke bli stilt samme krav til å kunne snu uten rygging.

Leverandør	Lengde på kjøretøy [m]
Måkestad transport	10,1
Nor Tekstil	7,391
BRING	8,6 (og 5,0)
BIR	< 10,5
Norva24	9,18
Norengros	< 10,0
Interne driftsbiler	< 5,0

Behov avfallshåndtering - Slåtthaug ungdomsskole

Fra renovasjonsteknisk notat (RTN) er det utarbeidet en foreslått tømmehyppighet (etter anbefaling fra BIR) til Liftomat-løsningen som er beskrevet i RTN:

Avfallstype	Tømmehyppighet
Restavfall	1 /uke
Papp, papir, kartong	1 /mnd.
Plastavfall	1 /mnd.
Matavfall	1 /uke
Glass og metall	1 /mnd.

Om det velges en annen renovasjonsløsning enn et Liftomat-system, forventes det likevel at tømmehyppigheten vil være omtrent tilsvarende.

Behov - leverandører

Det er viktig at varelevering utformes slik at leverandørens behov tilfredstilles på en akseptabel måte. Dette betyr at man må sikre leverandørens arbeidsforhold gitt i «Bransjestandard for varelevering»

Vareleverings- og renovasjonsstudie

(BVL), samtidig som man hindrer «villmannskjøring» ved varelevering, gjennom løsninger som ikke legger opp til så lange gangavstander at leverandør ikke klarer å gjennomføre leveransen i praksis.

Leverandørens arbeidsforhold skal også sikres gjennom at man må søke arbeidstilsynet om samtykke for søknadspåklagte tiltak som inneholder arbeidsplasser, og her må arbeidsplassforskriften følges. Forskriften viser til «Bransjestandarden for varelevering» for utformingen av vareleveringsmottak. Vareleveringsløsningen må derfor utformes på en måte som er akseptabel for å få samtykke fra tilsynet og for å få rammesøknad for tiltaket.

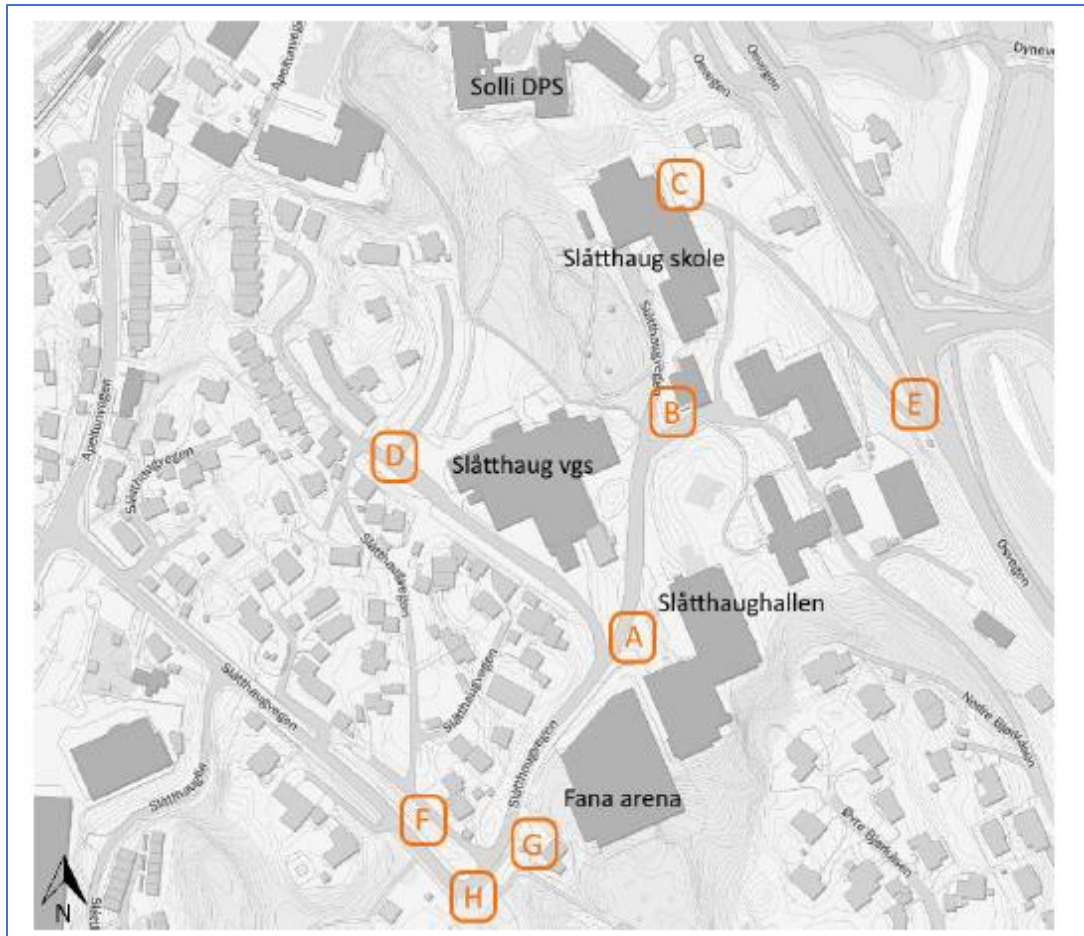
For å sikre leverandørens behov har man hatt møte/dialog med Jürg Berger, fagsjef logistikk i LUKS. LUKS har erfaring med utformingen av vareleveringsløsninger for skoler ulike steder i landet.

Utformingen av en trafiksikker løsning for varelevering ved skoler, som LUKS har god erfaring med, er beskrevet i kapittel 4.

3. Vurdering av aktuelle plasseringer for varelevering og renovasjonsløsning

I trafikkanalysen ble åtte ulike lokaliseringer for hente- og leveringszone for elever vurdert, se figuren under. Det beste alternativet for formålet ble fastsatt ved plassering A.

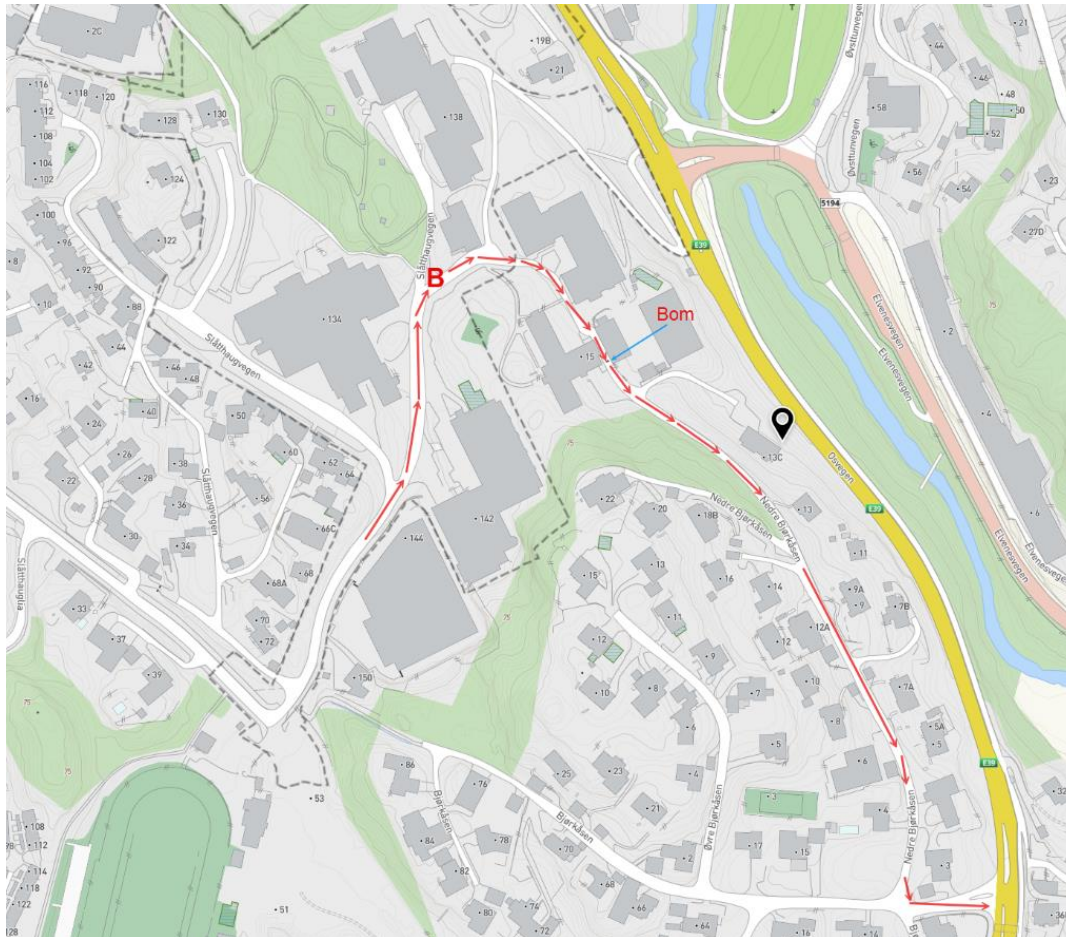
Med tanke på varelevering og renovasjonshåndtering er faktorer som trafiksikkerhet på skoleområdet, intern logistikk på eksisterende skolebygg, avstander til/fra inngangspartiene der varene tas inn, og topografi rundt skolen viktige elementer i vurderingen av egnet lokasjon for varelevering og renovasjonshåndtering. Disse elementene gjør at lokasjonsmulighetene rundt skolen blir redusert til området rundt lokasjonene B og C i Figur 4 under.



Figur 4 Utsnitt fra trafikkanalysen som viser lokalisering av vurderte hente- og leveringssoner. Av disse er B og C aktuelle for vare- og renovasjonsløsningen.

I notatet «Trafikksikkerhetsnotat for varelevering- og renovasjonsløsning» ble en løsning med gjennomkjøring mellom Nedre Bjørkåsen og Slåtthaugvegen vurdert, se figur under.

Vareleverings- og renovasjonsstudie



Figur 5 Alternativ kjøremønster for B-alternativene.

I tillegg til utfordringene nevnt i notatet, er tilbakemeldingene fra Vestland Fylkeskommune (VLFK) at dette er svært uønsket, da de ønsker å oppgradere bommen markert på figuren over. Dette ønskes utført for å hindre at bommen åpnes/brytes opp av uvedkommende utenfor skolens åpningstid. Kjøringsmønsteret på figuren over går også motsatt vei, og misbrukes per i dag av foreldre som slipper av elever oppe med skolen før de kjører videre gjennom VGS-skoleområdet og ut Slåtthaugvegen.

Mulighetsstudie rundt området for aktuelle lokasjoner B og C

I det videre arbeidet med vurdering av mulige lokasjoner for vare- og renovasjonsløsningen har vi valgt ut et knippe alternativ rundt lokasjonene B og C.

Vareleverings- og renovasjonsstudie

For punkt B er det ulike plasseringer rundt punktet som ansees som aktuelle. Disse alternativene, navngis B1, B2, B3 og C for å indikere hvilket alternativ i trafikkanalysen de befinner seg nærmest.

Figuren under viser omtrentlig plassering av alternativene. Fylkets bygninger (for VGS) er vest for B1 og de fire byggene som ligger rundt alternativ B3.



Figur 6 Plassering av vurderte alternativer for varelevering, B1, B2 og B3, samt alternativ C.

Alternativ B1

Alternativ B1 ligger i skillet mellom kommunens eiendom (ungdomsskolen) og fylkets eiendom (VGS). For B1 vil det være nødvendig med et multifunksjonsbygg som håndterer avfallet og kan fungere som et varemottak, slik at leveranser kan skje på en effektiv måte. For å kunne levere varene videre inn til skolene må det etableres et bygg som kan muliggjøre omlasting fra leverandørenes biler, og over i et mer trafiksikkert hjelpemiddel som kan ta varene herfra og inn til sine respektive steder. Figuren under viser sporing til og fra B1.



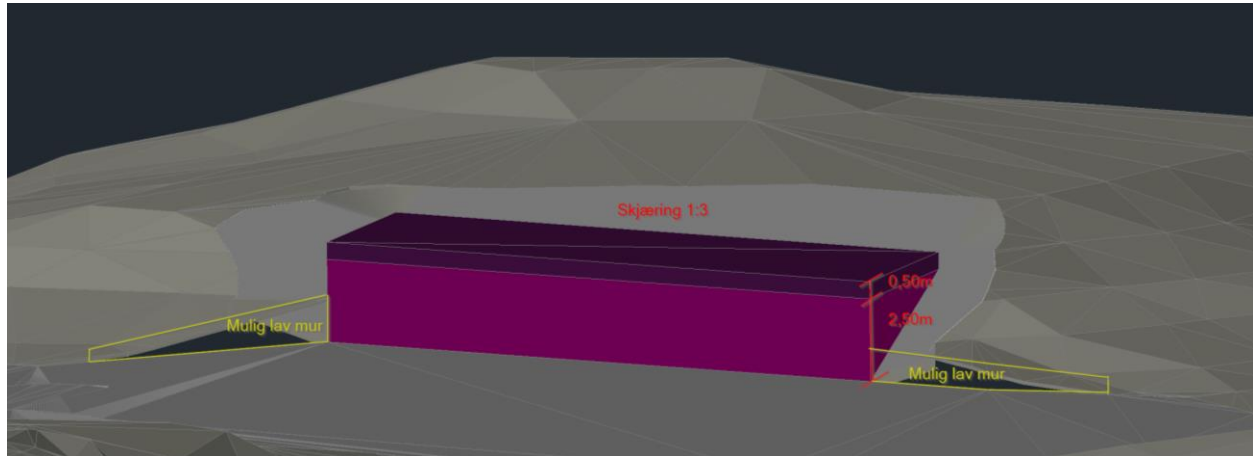
Figur 7 Spring B1, Lastebil 10,5 m



Figur 8 Kollelandskapet hvor alternativ B1 ligger

Vareleverings- og renovasjonsstudie

Lokasjon B1 vil kreve et ganske drastisk inngrep i kolle-landskapet som Slåtthaug preges av. Figuren under viser en skissemodell av inngrepet for B1. Bygningsavtrykket vist i Figur 7 og figuren under, er basert på nødvendig areal for et tradisjonelt bosshus og rom til varelevering. En Liftomat-løsning vil ta mindre plass, og reduserte kostnader på bygget kan veie opp for økt kostnad på renovasjonsløsning.

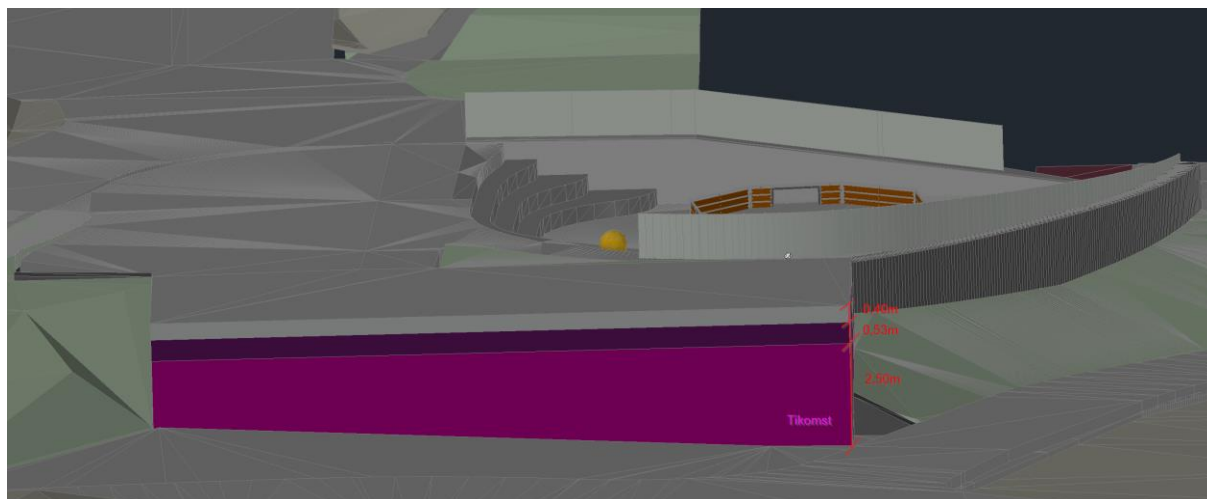


Alternativ B2

B2 er plassert der det i dag er en paviljong som skal rives. Denne skal erstattes med uteareal for å øke kvaliteten på uteområdene elevene har disponibelt for lek, som nevnt tidligere. Området er vurdert som et meget godt oppholdsareal for elever med lett tilgjengelighet og mange muligheter til møblering. (Se prosjektets avklaringsrapport side 15). På grunn av høydeforskjellene mellom skolen og nedenfor B2, foreslås det her å legge Liftomat-løsningen på toppen av multifunksjonsbygget.



Figur 9 Dagens situasjon, paviljong rives



Figur 10 Skissemodell for alternativ B2, tak flukter med terreng i bakkant for Liftomat-nedkast på tak

Figuren under viser sporingen til alternativ B2I, og retningsorientering (merket bilderetning) for Figur 12.



Figur 11 Sporing B2, Lastebil 10,5 m.



Figur 12 Bilde av inngangsparti i sørlig ende på ungdomsskole

Bakke fra Nedre Bjørkåsen opp til sørlig inngang på eksisterende skolebygg. Denne bakken har en helning på 1:5 (20 %). B2-alternativet vil ligge til venstre, utenfor bildet.

Alternativ B3

B3 er foreslått som et rent vareleveringsalternativ der ungdomsskolen og VGS samkjører leveransested ved VGS sitt bygg sørøst for ungdomsskolen. Figuren under viser sporingen for alternativet. Alternativet har ikke tilrekkelig plass for at dimensjonerende lastebil (10,5 m) kan snu uten å måtte rygge.

Vareleverings- og renovasjonsstudie



Figur 13 Spring B3, lastebil 10,5 m

Skjermbildet under viser kombinert kart/gatebilde av lokasjon for alternativ B3.



Figur 14 Kartutsnitt/street view, alt. B3

Vareleverings- og renovasjonsstudie

Alternativ C

Alternativ C er plassert der mye av dagens varelevering og renovasjonshåndtering foregår. Figuren under viser sporing på plassen. For alternativ C er ikke delt løsning med VGS en aktuell løsning. I denne løsningen beholder VGS sin vareleveringsløsning som den er i dag, mens ungdomsskolen har varelevering på østsiden av ungdomsskolen.



Figur 15 Sporing alt. C, lastebil 10,5 m

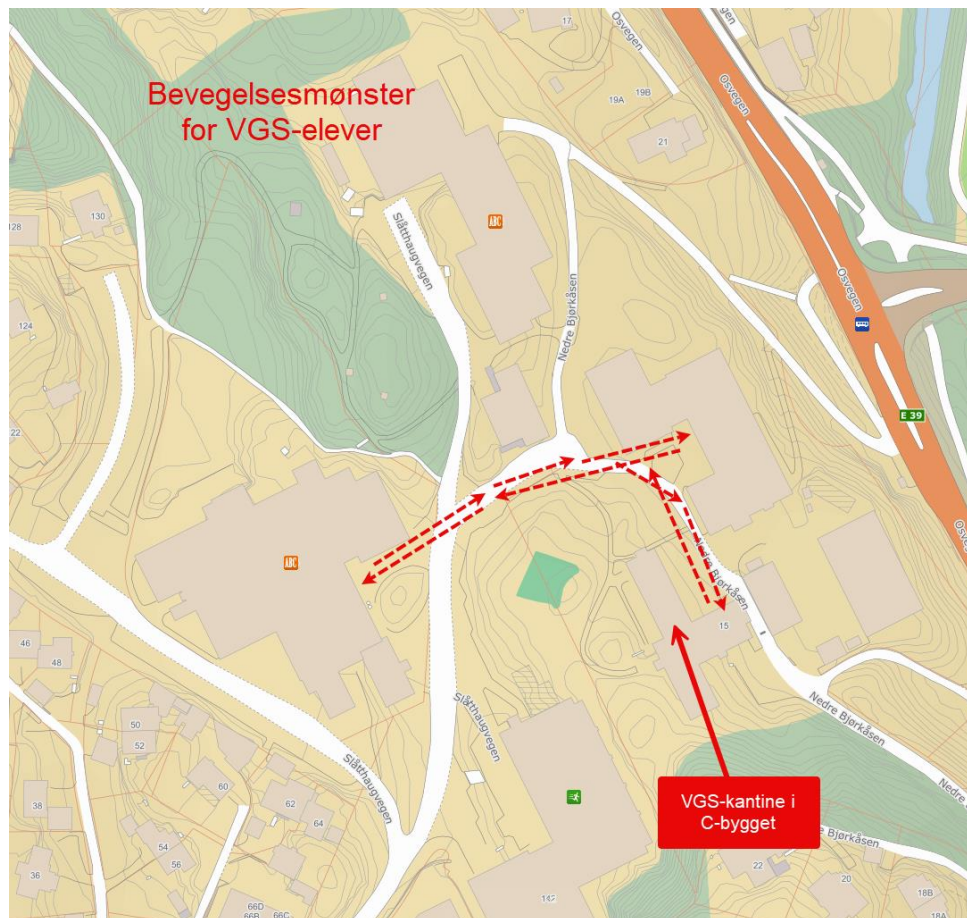


Figur 16 Dagens situasjon, Alt. C

Vareleverings- og renovasjonsstudie

Fordeler/ulempes med de ulike alternativene

Den viktigste fordelen for alternativene rundt område B er at de i teorien vil fjerne all trafikk fra ungdomskolens område. Dette gjelder ikke nødvendigvis tilkomst for nødteater, HC-parkering og skolens interne driftsbiler, men dette er da tungtrafikk i nødstilfeller, eller personbiler (varebiler) under 6 meter som har mye mindre blindsoner. B-alternativene vil ikke håndtere trafikk-konfliktene mellom elever på VGS som går mellom byggene som ligger på plassen.



Figur 17 VGS-elevs bevegelser i løpet av skoledagen

VLFK opplyser at dette er en stor del av de myke trafikantene i området. Dette betyr at B-lokasjonen i praksis ikke vil sikre varelevering og renovasjonshåndtering uten konflikt med myke trafikanter, som i utgangspunktet er B-alternativenes viktigste funksjon sett mot alternativ C. Alternativene antas i tillegg å være dyrere løsninger enn alternativ C da det vil kreve et multifunksjonsbygg for å ivareta leveranser og renovasjon. Det påpekes at med tanke på trafikksikkerhet burde kostnad vektas i liten grad for å få den beste løsningen.

Alternativ C har i utgangspunktet en stor ulempe mht. trafikksikkerhet vurdert opp mot alternativ B med tanke på at tungtrafikk må kjøre opp på ungdomskolens østside. Her kommer en gs-veg fra Osvegen opp, og i dagens situasjon er det svært redusert sikt. En fordel med alt. C er at området allerede er opparbeidet og ikke vil behøve ekstra bygningsmasse. Ved å benytte store deler av eksisterende opparbeidede flater, sparer man verdifullt grøntareal for opphold og lek. Alternativet vil trenge små

Vareleverings- og renovasjonsstudie

arealinngrep i form av noe breddeutvidelse for å optimalisere trafiksikkerheten, men dette inngrepet må uansett gjøres for å sikre tilkomst til brannoppstillingsplassen på skolens østside. Alternativ C vil være billigere enn B-alternativene, men for skoleplaner bør og skal alltid trafiksikkerhet vurderes høyere enn kostnad.

Fordelen til B1 og B2 over B3 er at disse lokasjonene kan være aktuelle for å lage en samlet plassering for varelevering og renovasjonshåndtering, med kapasitet til å betjene både ungdomsskolen og VGS. Dette vil sørge for en oversiktig og effektiv løsning for vareleverandørene og renovasjonsarbeiderne. B3 vil ha for lang avstand fra ungdomsskolen til å ivareta renovasjonshåndteringen.

Alternativ B3 har ikke plass nok til at dimensjonerende lastebil 10,5 m kan snu uten rygging. Dette vil kreve rygging inne på skoleplassen til VGS, der elever beveger seg mellom byggene. Dette er lite trafiksikkert.

En risiko med B-alternativene er at løsningene ligger delvis, eller helt utenfor planområdet og kommunens eiendom. En vurdering fra Henning Larsen, planansvarlig i prosjektet, er blitt gjort i denne forbindelse.

«Vi har vurdert om det er reguleringsmessig mulig å legge opp en løsning der større kjøretøyer til Slåtthaug U-SK snur på privat grunn utenfor planområdet.

Slik vi ser det kan dette legges inn som en forutsetning, men det vil være en viss risiko for utbygger i og med at rettighetene til å snu vil være et privatrettslig forhold som må løses med grunneier.»

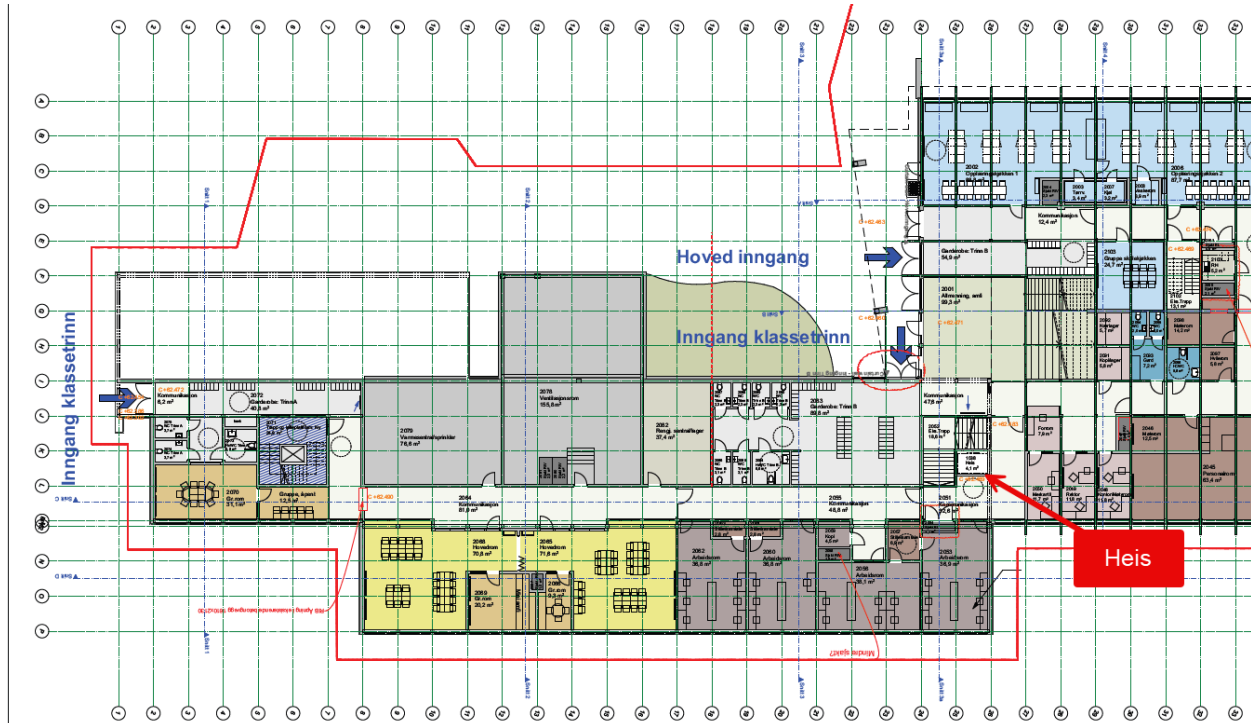
I samspillsmøte med arkitekt (ARK) påpekes det hvilke transportakser som finnes i eksisterende skole, og at store endringer på disse vil være svært begrenset. Figuren under viser utklipp av skolens planløsninger og inngangspartier der det allerede er tilrettelagt for varelevering, med blant annet heis og rette gangveier for frakt av lange varer til verksted (som trevirke med opptil 5 m lengde).



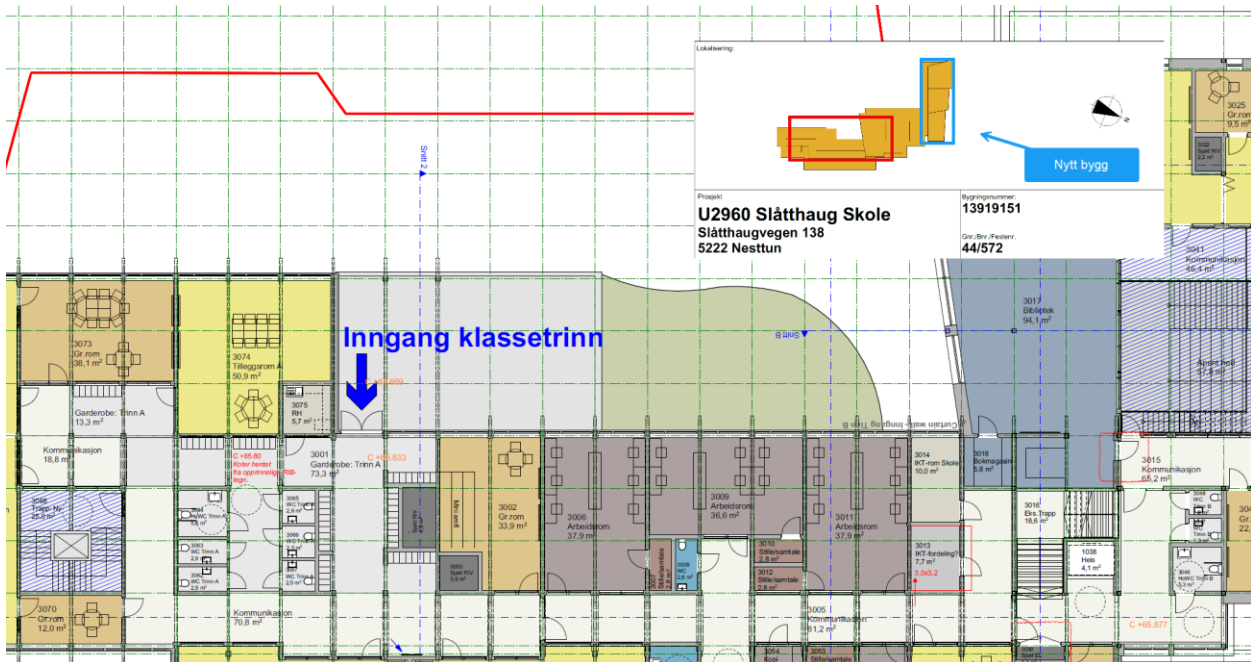
Figur 18 Innganger i 1. etasje, heis er markert med rød ring

Vareleverings- og renovasjonsstudie

I sørlig inngang på skolen er det begrenset handlingsrom og stor avstand til heis, slik figuren under viser. Levering av varer inn hovedinngangen vil være uheldig da området foran inngangen er der de aller fleste elevene oppholder seg, og i tillegg vil det blande varelevering med personer inn og ut av skolen. For benyttelse av vestsiden vil B-alternativene være de aktuelle, men varetransporten fra multifunksjonsbygget og inn til skolen er en utfordring.



Figur 19 Innganger i 2. etasje, heis markert



Figur 20 Inngang i 3. etasje

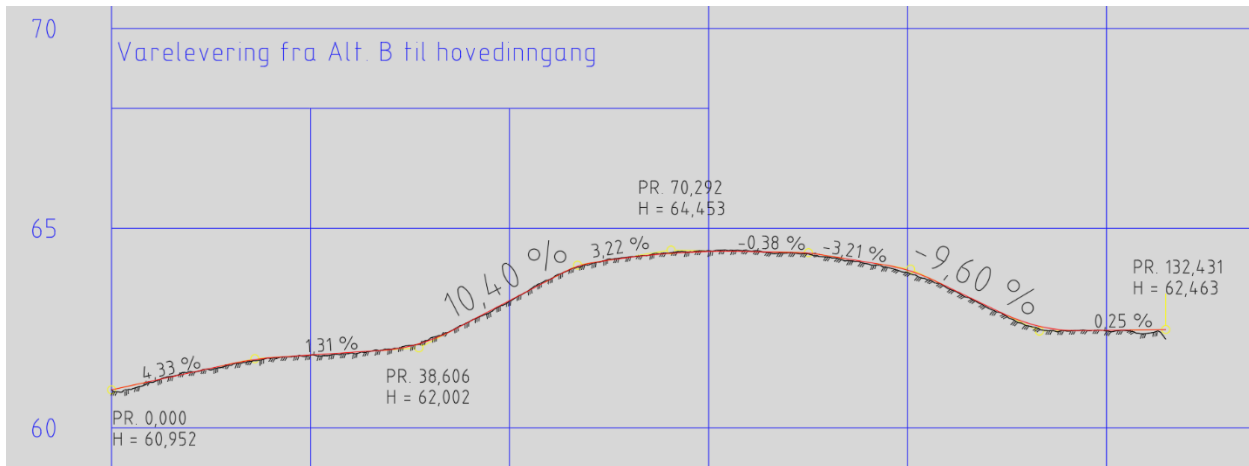
Vareleverings- og renovasjonsstudie

Varelevering inn sørvest-inngang i 3. plan vurderes å få samme utfordring som hovedinngangen, da disse er hovedinngangene til klasserom og administrasjon der flest elever og ansatte oppholder seg. Sørvest-inngangen er mer egnet enn inngangen helt i sør, men har fortsatt helninger som overskrider krav i bransjestandarden for varelevering (BVL) fra LUKS. Bakken opp skolens vestside har på det meste en helning på 10 %, mens varelevering ikke bør skje på mer enn 1-2 %. For å tilrettelegge for en akseptabel løsning må B-alternativene utstyres med et motorisert hjelpemiddel som kan takle dette også vinterstid. Frakt av varer fra B-alternativene til østsiden vil ha noe redusert konflikt mellom myke trafikanter og vareleveringen, men har enda mer kupert topografi.

Tabelloversikt for avstand og helninger for frakt av varer til ulike innganger fra alternativene

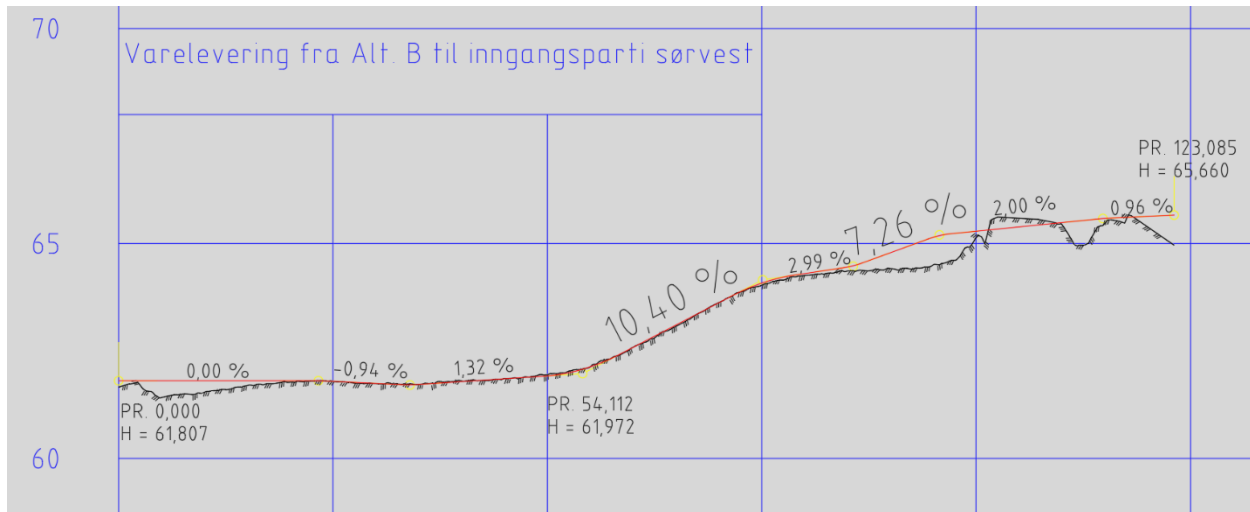
Alternativ	Øst, plan 1		Hoved, plan 2		Sørvest, plan 3	
	Avstand / Maks helning		Avstand / Maks helning		Avstand / Maks helning	
B1	210 m	11,5 %	140 m	10,4 %	125 m	10,4 %
B2	150 m	11,5 %	150 m	10,4 %	135 m	10,4 %
B3	215 m	11,5 %	220 m	10,4 %	205 m	10,4 %
C	10 m	2 %	280 m	11,5 %	260 m	11,5 %

Tabellen viser at alle alternativene utenom å levere varer fra alt. C til østlig inngang ikke vil gi godkjente løsninger. Figurene under viser lengdeprofilene fra omtrentlig plassering av B-alternativene, og inn til inngangspartiene på vestsiden som kunne vært aktuell om man ser bort fra krav i arbeidsmiljøloven.



Figur 21 Lengdeprofil med kritiske helninger til hovedinngang

Vareleverings- og renovasjonsstudie



Figur 22 Lengdeprofil med kritiske helninger til inngang sørvest

Arbeidsmøte med leverandørenes utviklings- og kompetansesenter (LUKS)

I et arbeidsmøte med LUKS presiseres det at BVL-standarden ikke kun er en veileder, men bygget på norsk lovverk med tanke på arbeidsmiljø og ansvar. Jürg Berger fra LUKS informerer om at rektor på skolen får ansvar for arbeidsmiljøet til vareleverandøren ved levering av varer til skolen. Det informeres også om at ved avstander over 50 meter fra vareleveringspunkt til lager, i tillegg til de helningene som befinner seg rundt ungdomsskolen, vil ikke arbeidstilsynet godkjenne planen ved rammesøknad eller gi brukstillatelse for skolen. Dette gjør at alle B-alternativene får en stor ulempe i form av ikke-godkjente planer og som vil stoppe arbeidet med utbedring av skolen.

For å levere de største (og tyngste) varene fra alternativ B, må varene fraktes fra lokasjon B1-3 og til inngangspartiet på skolens østside. Avstands- og helningsproblematikken er illustrert med i tabelloversikten ovenfor.

For å løse utfordringene med kupert topografi og lange avstander for B-alternativene, etterspørres det ny teknologi eller alternative måter for varehåndtering fra lokasjonene og inn til skole-bygget. LUKS opplyser at typiske varer som leveres til skolen som for eksempel kopiark på pall, melk/juice-traller o.l. kan veie opptil 800 kg, som betyr at leveransene må fraktes videre med en stor truck. Store trucker har svært begrenset sikt (med varer framme på gaflene) og i tillegg gi mindre sikkerhet til fører, og vil dermed være en enda mer trafikkfarlig løsning enn å la varetransport i lastebiler (opptil 10.5 m) skje inne på skolens østside. Løsninger med mindre frakt-hjelpemidler vil ikke kunne fungere tilfredsstillende slik at arbeidstilsynet kan godkjenne varehåndteringsløsningen. Med dette som bakgrunn er eneste gjenstående alternativ som vil være mulig å få godkjent og trafiksikkert, alternativ C. Se oppsummeringen i avsnittet på neste side.

Oppsummering – kun alternativ C er mulig å få godkjent

Vurderingene i forrige avsnitt viser at kun alternativ C er mulig å få godkjent, oppsummert i tabellen:

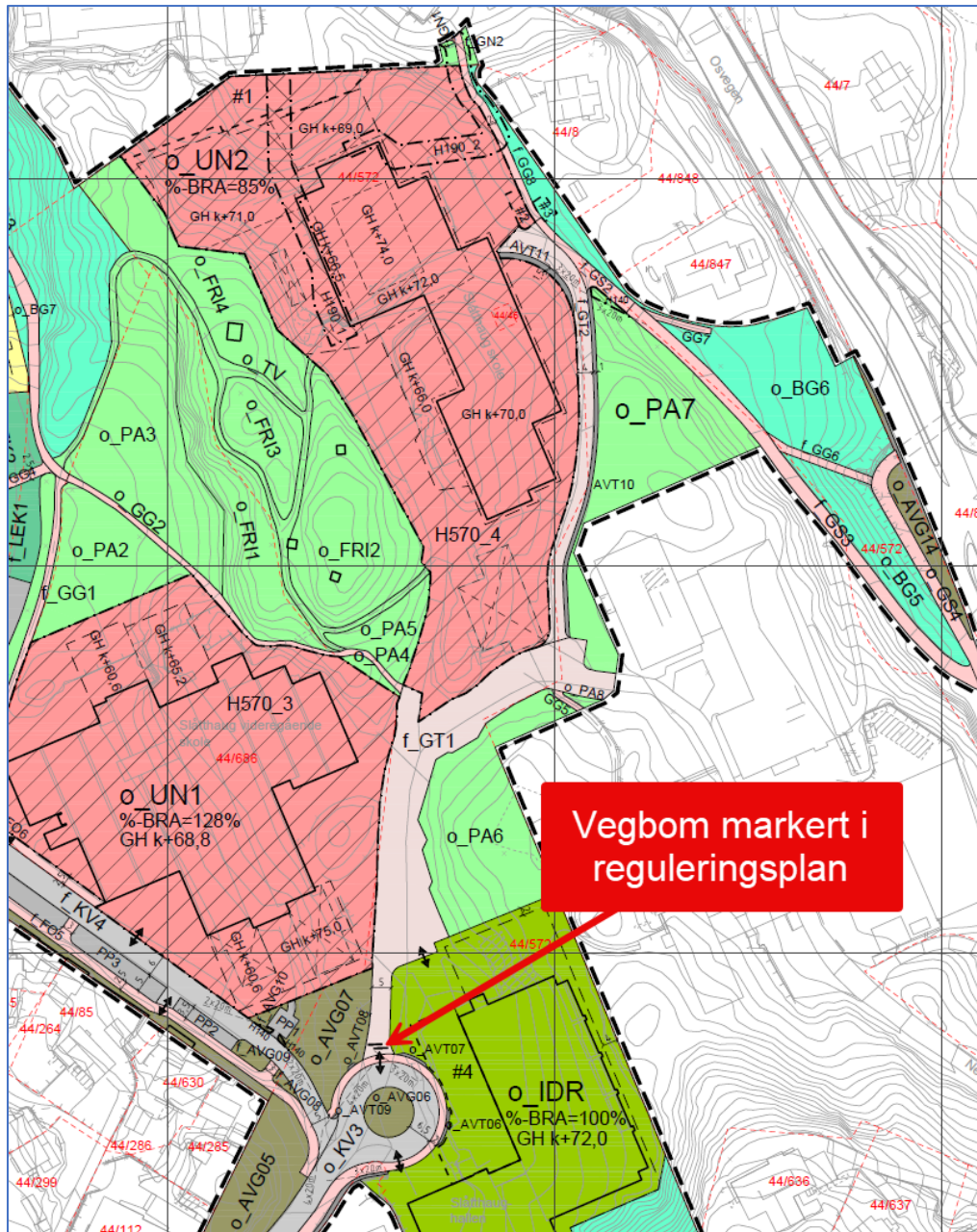
Alternativ	Fordeler	Ulemper	Oppsummert
B1	Redusert tungtrafikk i ungdomsskolens område.	Ikke trafiksikker varelevering (truck), mindre oppholdsareal for VGS, truckfører-kompetanse for innhenting av varer, vinterdrift.	Nei, alternativet vil ikke bli godkjent.
B2	Redusert tungtrafikk i ungdomsskolens område.	Ikke trafiksikker varelevering (truck), mindre egnet areal for lek og opphold for ungdomsskolen, truckfører-kompetanse for innhenting av varer, vinterdrift.	Nei, alternativet vil ikke bli godkjent.
B3	Redusert tungtrafikk i ungdomsskolens område.	Mer tungtrafikk i VGS-område mellom bygninger, behov for rygging, renovasjonsløsning ikke ivaretatt, vinterdrift.	Nei, alternativet vil ikke bli godkjent.
C	Godkjent varelevering iht. lovverk, mer areal til opphold og lek, ikke behov for truck og multifunksjonbygg.	Tungtrafikk inn på skolens østside, kan møte myke trafikanter som går fra Osvegen.	Ja, alternativet kan bli godkjent.

Etter en helhetlig vurdering, med flere mulighetsstudier og samspillsmøter med brukere, fagansvarlige, kommune og fylke, er alternativ C eneste mulighet for å løse varelevering og renovasjonshåndtering på Slåtthaug ungdomsskole. Alternativet er mest trafiksikkert, mest gjennomførbart og gir minst inngrep i viktige arealer for skolens bruk og funksjon. Det neste kapittelet vil fokusere på å optimalisere alternativet for å ivareta alle parter i enda større grad.

4. Anbefalt løsning for varelevering/renovasjonsenting ved punkt C

For å sikre både skolens, leverandørenes og elevenes behov ved varelevering/renovasjonsenting på best mulig måte anbefaler vi følgende løsning for varelevering/renovasjonsenting ved punkt C. Løsningen er tilsvarende utforming som ved andre skoler i landet, som fagsjef i LUKS, har hatt gode erfaringer med.

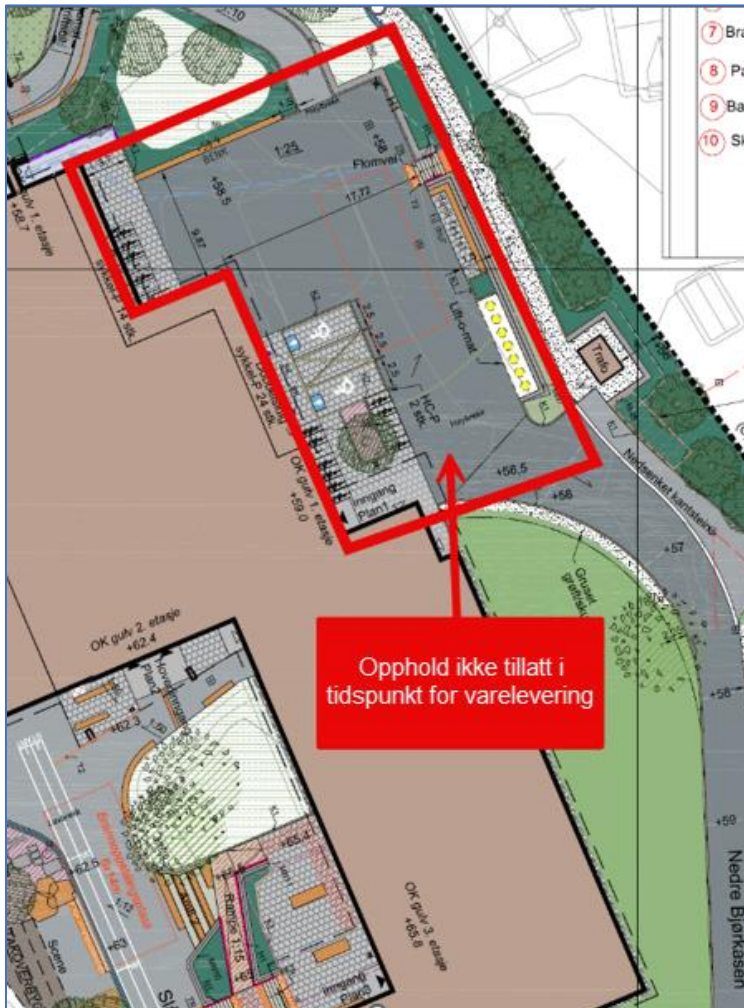
- Innkjøring med varer til området skjer ved hjelp av å ringe til skolen for å få åpnet bom inn til skolens område. Bom stenges automatisk etter innkjøring. Bommen er markert i reguleringsplan, se figur under.



Figur 23 Vegbom markert i reguleringsplan, (foreløpig plankart fra 22. april 2024)

Vareleverings- og renovasjonsstudie

- Når man ringer skolen, blir man møtt av representant fra skolen ved vareleveringspunktet, i all hovedsak ved punkt C.
- Innkjøring med varer begrenses tillatt kun i to gitte tidspunkt per uke. Av erfaring anbefales det å legge tidspunktet etter storefri, men før elevene går hjem. Sistnevnte for å sikre at vareleverandørene kan levere innenfor sine arbeidstider. Eksempelvis sikrer mandag og torsdag 12-14 begge punktene. Tidsrommene bør avklares når åpning nærmer seg slik at man sikrer fornuftige leveringstider i forhold til timeplanene på skolen.
- I tidspunktene for varelevering, tillates det ikke opphold på skolens østside, se figur under. Representant fra skolen som skal møte vareleverandør, sørger for at dette ivaretas.



Figur 24 Kontrollert område i vareleveringstiden

- For passasjen mellom dagens paviljong (rives) på sørsiden av skolen og skolens østside, reguleres og skiltes dette som gatetun (Gangfart).
 - Dagens asfaltflate utvides fra 3 m til 5 m gatetun, med dobbelt brosteinsrekke for å sikre trygt samspill mellom trafikantene i møtesituasjoner. Brosteinsrekken legges slik at

Vareleverings- og renovasjonsstudie

1,5m bredde er forbeholdt gående når varelevering kjører på strekningen, 3,5m til kjøretøy. Utformingen sikres opparbeidet ved å ha brosteinsrekken i landskapsplanen:



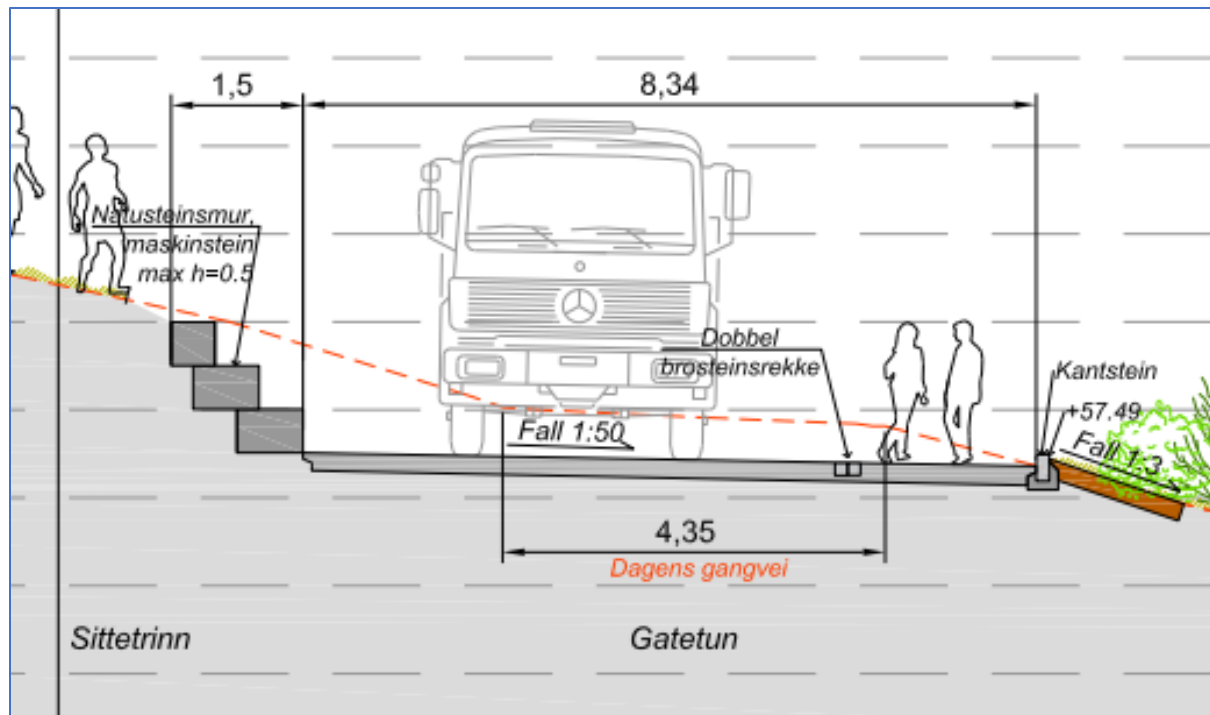
Figur 25 Eksempel på brosteinsrekke mellom to asfaltflater

- Varsel/oppmerksomhetslys ved varelevering rettet mot gangveg opp fra Osvegen.
- Snarveg mellom gangvegen fra Osvegen og gatetunet (Nedre Bjørkåsen) opp mot skolen utbedres. Figuren under viser landskapsplan med snittplasseringer og gruset snarveg fra gs-vegen opp til skolen.

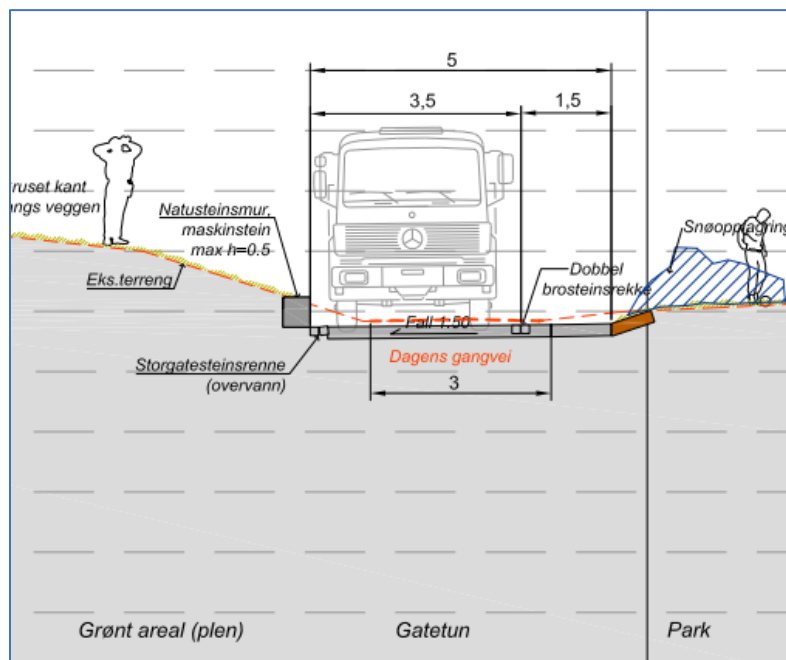


Figur 26 Landskapsplan med snittmarkering og snarveg opp fra gs-veg

Snitt F-F og G-G på Figur 26 er vist i Figur 27 og Figur 28 under.

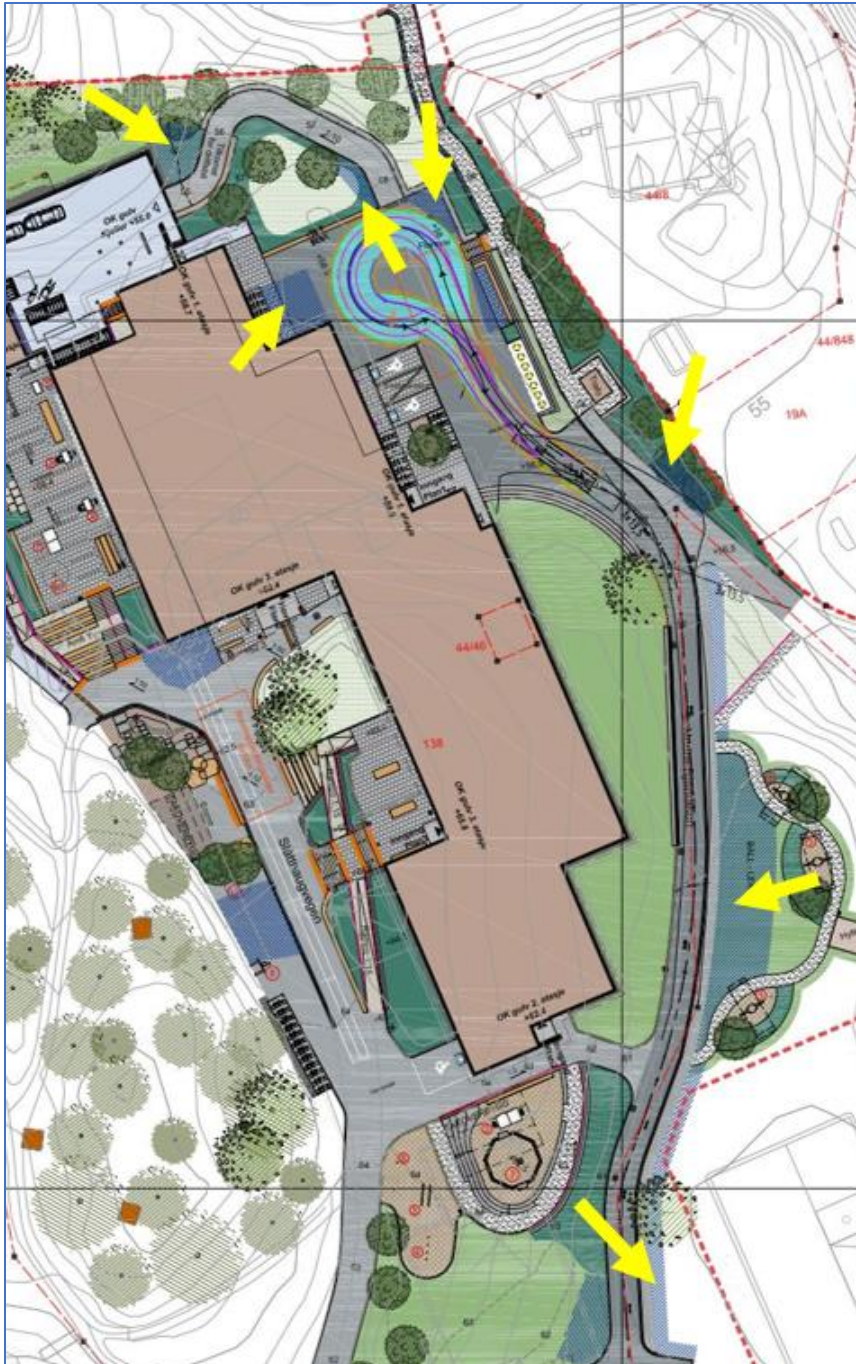


Figur 27 Snitt F-F, Smedsvig



Figur 28 Snitt G-G, Smedsvig

Vinterdrift ned til og ved varelevering og renovasjon ivaretas med tilstrekkelige områder til snøopplagring langs gatetunet og på nordøst-siden av skoleplassen. Brosteinsrekken legges med vis 0 mot asfalten slik at brøyting kan skje uhindret. Figuren under viser områder for snø med blå skravur. De største arealene ligger ved parkområdet i øst og et planert område i nord avsatt til drift.



Figur 29 Snøopplagring, Smedsvig

For å sikre at varelevering/renovasjonshenting skjer etter tiltakene over legges det inn reguleringsbestemmelse med krav om godkjent vare- og logistikkplan som skal følge skolens FDV-dokumentasjon før brukstillatelse gis. Vare- og logistikkplanen skal inneholde og svare ut de aktuelle kravene i punktene over.

Vareleverings- og renovasjonsstudie

[Konklusjon/oppsummering](#)

For å sikre skolens, leverandørenes og elevenes behov ved varelevering/renovasjønshenting på best mulig måte legges varelevering på skolens østside, alternativ C.

Alternativ C er mer trafiksikkert, mindre areal-krevende, har lavere kostnad og er gjennomførbart. Ingen av de tre B-alternativene vil bli godkjent av arbeidstilsynet og er derfor ikke gjennomførbare.

Optimaliseringen av en trafiksikker vareleveringsløsning ved alternativ C går ut på å kun åpne for at varelevering/renovasjønshenting kan skje til skiltede tider, anbefalt to dager i tidsrommet etter «storefri» før skoleslutt, 12-14, for å sikre at elever er ute i minst mulig grad og for å sikre at tidene er innenfor vareleverandørenes arbeidstid. I disse tidspunktene vil skolens vareleveringspunkt på østsiden være stengt for opphold, og en representant fra skolen sørger for at dette blir ivaretatt. For å få levert varer må man kontakte skolen for å få åpnet bom ved innkjøring. Bom stenges automatisk etter innkjøring. Representant fra skolen møter vareleverandør ved inngang i øst/punkt C. Denne optimaliseringen av varelevering/renovasjønshenting sikres ved å legge inn krav om godkjent vare- og logistikkplan, som omhandler levering, i rekkefølgebestemmelsene.