

Byåsen videregående skole

Av Hus arkitekter Trondheim AS

Bakgrunn

HUS arkitekter Trondheim AS vant høsten 2000 idékonkurransen om ny videregående skole på Byåsen i Trondheim. En bydel med ca 30.000 innbyggere, som tidligere ikke har hatt videregående skole i sitt område. Vårt kontor ble engasjert av Sør-Trøndelag fylkeskommune for prosjektering av skoleanlegget. Våren 2002 ble NCC Construction AS kontrahert som totalentreprenør og prosjekteringsgruppen ble tiltransportert NCC. Prosjekteringsarbeidet har fra vår side vært ledet av sivilarkitekt Geir Bjordal med sivilarkitektene Guri Fiskum og Kari Fossland som ansvarlige saksbehandlere.

I vår forslag til ny skole tok vi utgangspunkt i utfordringene om å skape et levende bydelssenter og en åpen og fremtidsrettet skole med sterke bånd til nærmiljøet og skolens samarbeidspartnere. Videre at det i skoleanlegget ble lagt til rette for samhandling og samarbeid mellom skolens avdelinger. Likeverdighet mellom skolens avdelinger, med hensyn til plassering og utforming var her et viktig utgangspunkt.

Skolen er planlagt ut fra en fordeling på 70/30 mellom yrkesfag og allmenne fag. I tillegg rommer anlegget bydelsfunksjoner som, bibliotek, idrettshall, treningscenter, auditorium. Skolen har også utleiearealer for ulike formål, herunder kopisenter og opplæringskontorer.

Beskrivelse

Skolen er oppført på en tomt som tidligere var eid av Forsvaret og utilgjengelig for områdets beboere. Tomten ligger sentralt i et boligområde med relativt homogen boligbebyggelse i 3 etasjer. Selsbakkvegen, hovedadkomst til anlegget, avgrensner tomten mot syd.. Mot nord avgrensnes tomten av boligbebyggelse, mot øst av Munkevoll næringspark, mot vest av nyoppført anlegg med sykehjem og omsorgsboliger. I tilknytning til prosjektet er det etablert nye avkjørsler fra Selsbakkvegen. Det er også etablert gangveier til anlegget tilknyttet eksisterende infrastruktur, parkeringsarealer for skolens ansatte og besøkende.

Plankonsept

Konseptet tar sikte på at det skapes et dynamisk og meningsfullt forløp av bygninger, plasser og funksjoner i tomtens lengderetning fra vest til øst. Det er lagt vekt på å utvikle et anlegg som henvender seg til byen og publikum på flere steder og ulike måter, for derigjennom å synliggjøre skolens og bydelssenterets mangfold og dynamikk.

Skolen har to hovedinnganger til sentralhallen med fellesarealer. Den østre ligger på plan 1 i tilknytning til plassdannelsen foran verkstedene, den vestre på plan 2 i tilknytning til plassdannelsen mot naboprojekt. Adkomstsonene er gitt forskjellig karakter tilpasset anleggets funksjoner. Begge adkomstsoner har kunstnerisk utsmykning. Vestre ankomst har utsmykning av Kari Elise Mobeck, østre ankomst utsmykning av Gilles Berger.

En åpen intern trappeforbindelse i sentralhallen forbinder adkomstene på de to planene. Fra sentralhallen nåes alle funksjoner i anlegget. En øst – vestgående gående kommunikasjonsstreng/gate tangerer vestibylearealet. Nord for gaten er det plassert rene undervisningsblokker i 2 – 3 etasjer.

Hver undervisningsblokk har egne adkomstsoner. Verkstedarealer og vestibyle med kantine, auditorier og bibliotek er plassert syd for gaten. Trappeforbindelser langs gaten etablerer direkte forbindelse mellom etasjene.

Planløsning / intern organisering

Bydelsfunksjoner:

Bydelsfunksjonene er i hovedsakelig plassert i eller i nærheten av sentralhallen. Her inngår vestibyle, vrímle- og publikumsareal, en åpen kantine, selskapslokaler, et kombinert skole- og folkebibliotek, et auditorium med plass til ca. 270 personer, et trykkeri, opplæringskontorer, teknisk fagskole, idrettshall, og treningssenter, samt garderobe og toaletter. Ved arrangementer på kveldstid kan hele vestibylen og kantinearealet tas i bruk.

Idrettshallen er anleggets storstue og rommer alle skolens elever og undervisningspersonell. Idrettsinngangen på plan 1 gir god tilgjengelighet for eksterne brukere på kveldstid. Garderober og hallgulvet ligger på plan 1. Tribune på plan 2 nåes fra sentralhallen. Idrettshallen er utstyrt med apparater for ulike typer aktiviteter og ballidretter.

Treningssenteret er plassert sør for idrettshall på plan 1 og har innbygd forbindelse til idrettshallen og skolen for øvrig. Treningssenteret leier lokaler fra skolen og det er etablert en samarbeidsavtale mellom skole og driver av senteret. Dette innebærer blant annet at skolens elever og personale kan benytte senterets treningstilbud på dagtid.

Skolens funksjoner

Skolen inneholder en rekke avdelinger med ulike typer undervisningsrom. Det er lagt vekt på å skape en bygning som er inspirerende og som derigjennom skaper arbeidsglede. Den pedagogiske idé for skolen baseres på læreplanene for de ulike fag.

Det er lagt vekt på at skolens arealer skal være fleksible og ha stor generalitet. Skolens administrasjon er plassert lett tilgjengelig i tilknytning til sentralhallen på plan 2. Avdelingsledere og lærere har sine arbeidsplasser ved elevenes hjemmebaser. Hver avdeling kan bestå av flere arbeidsenheter og er oppdelt i henhold til rektor og brukergruppens retningslinjer.

Studieretninger

Skolen har undervisningstilbud for mekaniske fag og byggfag, hotell og næringsmiddelfag, formgivingsfag, helse- og sosialfag, medier- og kommunikasjon, allmennfag og realfag, teknisk fagskole og avdelingen for spesiell tilrettelagt opplæring (STO).

Undervisningstilbud for mekaniske fag og byggfag er plassert på plan 1 mot øst. Undervisningsarealene består av verksteder, garderober og generelle undervisningsarealer. Visuell kontakt mellom verksteder og øvrige undervisningsarealer har vært et prioritert mål ved utformingen.

Avdeling for hotell- og næringsmiddelfag er dimensjonert for ca 105 elever og plassert i plan 2 mot vest, ved skolens kantine. Kantinen drives for øvrig av samarbeidspartner fra næringslivet. Avdelingen rommer ulike kjøkkensoner med lagerrom, garderober og rene undervisningsrom og lærerarbeidsplasser. I tillegg har avdelingen selskapslokaler med restaurant. Lokalene kan leies ut på kveldstid.

Avdelingene for formingsfag, helse- og sosialfag, medier- og kommunikasjonsfag, allmennfag, realfag og teknisk fagskole er plassert i generelle og fleksible undervisningsarealer langs anleggets hovedgate i 3 etasjer. Avdelingene har ulike former for læringsarenaer, herunder elevkontorer, grupperom, formidlingsrom, laboratorier, fellesarealer og auditorier. Skolens elevtjeneste samlet i en egen fløy henvendt mot fellesarealet. Tjenesten har nøytral adkomst fra resten av skolen.

Utforming og arkitektur

Prosjektet er oppdelt i følgende arkitektoniske hovedelementer.

Sentralhallen med vestibyle, kantine, auditorium, og bibliotek. Undervisningsblokkene mot nord.

Verkstedfløyen.

Idrettshallen

Treningssenteret

Sentralhallen

Sentralhallen er utformet som et luftig og høyt fellesareal hvor det er benyttet mye glass i yttervegger. Taket har bærekonstruksjon av limtre og er bygd opp av Lett-taks-elementer. Innvendige veggflater er dels av tre, lakkert x-finér og vertikale spiler, samt tegl og hvit betong. Kunstnerisk utsmykning av Ingunn Utsi, Terje Roaldkvam og Anne Knutsen er til dels integrert i veggflater. Lars Paalgårds utsmykning som er integrert i skolens datasystem, vil bli blant annet vist på storskjerm plassert i skolens kantine.

Undervisningsfløyene.

Undervisningsfløyene er plassert langs den innvendige kommunikasjons-gaten med ca. 15 meters avstand. Undervisningsfløyene er gitt utforming som enkle avklarte volumer, som et svar på motstående boligbebyggelse. Det er benyttet fasademateriale av tegl, fasadeglass og naturstein. Innvendige veggflater er klett med lakkert og beiset x-finér. Kunstnerisk utsmykning av Beret Aksnes og Erik Joung er integrert i avdelingenes adkomstsoner i hovedgaten. Utvendig mellom to av undervisningsfløyene har Pål Bøyesen plassert sin utsmykning.

Verkstedfløyen

Verkstedbygget er et søylefritt fleksibelt bygg med bærekonstruksjon av prefabrikerte betongelementer. (ST-elementer). Innvendig takhøyde er ca 4,5 m. Utvendige fasademateriale av fasadeglass.

Utenpåliggende konstruksjon av vertikale stålspiler og horisontale trelameller skal både tjene som fast solavskjerming og som vekstvegg for klatreplantene langs fasaden. Det er et ønske at verkstedfasaden en gang i fremtiden skal fremstå som en ”grønn” vegg med klatreplanter.

Idrettshallen

Idrettshallen er med sin rektangulære form og store volum et vesentlig element i anlegget. Fri høyde under takkonstruksjonen er 7 meter. På plan 2 vil idrettshallen fremstå som enetasjes bygning. Idrettshallen er klett med sortmalte stående trepaneler.

Treningssenteret

Treningssenteret er friere formet med et enetasjes volum mot idrettshallen. Treningssenterets form skal bidra til å knytte en utvendig forbindelse mellom hovedplassen mot vest og verkstedplassen mot øst. Treningssenterets fasade mot syd har kledning med naturstein, som terrengmuren som avgrensner skolens oppholdsarealer og plasser. Treningssenterets tak er utformet som et offentlig tilgjengelig oppholdsareal med sittebenker, plantefelt m.v.

Bærende konstruksjoner:

Av Knut Sivertsen
Rådgiver Divisjon bygg og anlegg,
Rambøll Norge AS

Grunnforhold:

Original grunn i området består generelt av tørrskorpeleire og fast til meget fast leire. Over original mineralisk grunn er det matjordlag av varierende tykkelse og partier med oppfylte/omrørte masser fra tidligere anleggsaktivitet. Fundamenteringsforholdene var så gode at bygget er fundamentert direkte i original mineralisk grunn.

Bæresystemer:

Som hovedprinsipp er det benyttet prefabrikerte hvite betongsøyler c/c 7,8 m i begge retninger i undervisningsfløyer. Prinsippet er fraveket i parkeringskjeller, verksted, auditorium og idrettshall. Dekkene som består for det meste av forspente forskalingselementer som bæres av etterspente bjelker i plasstøpt betong.

I dekke over parkeringskjeller er det benyttet plasstøpte underliggende betongbjelker som en integrert del av dekket slik at bjelkene minst mulig grad påvirker føringsveier for tekniske anlegg.

I verkstedfasaden bæres taket av prefabrickerte bjelker av betong opplagt på betongsøyler. For bæring av tak i vestibyle er det benyttet limtre-bjelker som spenner 15,6 meter.

Fasader i vestibyle er opp til 15 meter høye og bæres av søyler av I-profiler med mellomliggende horisontale fagverk.

Vegger:

Yttervegger i kjeller er utført i plasstøpt betong. I en del eksponerte innvendige vegger er det benyttet betong med hvitt tilslag. Forskaling og stagplassering er viet høy oppmerksomhet slik at resultatet er blitt best mulig. Dette gjelder i garderobesoner i undervisningsfløyer samt heissjakt. Idrettshall og treningssenter er bygd opp av prefabrickerte veggelementer av betong.

Yttertak:

I tak over undervisningsfløyer er det benyttet hulldekkeelementer som bæres av Deltabjelker i innvendige bæreakser samt underliggende stålbjelker i yttervegger. Tak over vestibyle er utført av lett-tak-elementer. Det omtrent 35 dekar store parkanlegget ved Byåsen videregående skole er inndelt i to soner.

En ytre sone som består av kjøreveier, parkering, trerekker og plener med store trær, og en indre sone med gangstier, plasser, torg og rom for ulike aktiviteter og arbeidsoperasjoner. I tak over verksted er det benyttet prefabrickerte forspente ST-element som spenner over 30 meter slik at hele verkstedarealet er søylefritt. Dette medfører stor fleksibilitet i verkstedet både i indre sone på sørsida, ligger innganger og publikumsarealer, og på nordsida ligger roligere soner med små temahager. Et system med gangstier omkranser hele tomten.

Tak over treningssenter skal benyttes som en hage og det er benyttet DT-elementer som underlag for denne. Taket er videre bygd opp med isolasjon, membran og påstøp.

Anlegget er planlagt ut fra at det skal oppfattes som en helhet og at utendørs og innendørsarealer skal ha god kontakt med hverandre.

Den høye natursteinsmuren som er en viktig del av bygningsfasaden i sør, er videreført ut i parkanlegget med ca 1,5 m høye myrer av samme materiale, og med en form som følger bygningskroppens krumming. Murene står som en vegg bak aktivitetsområdet og verkstedplassen, og markerer avslutningen av indre sone.

Bygningen har stor åpenhet mot parkanlegget, og flere av uterommene er planlagt som bilder som man kan se innenfra (temahagene), eller som en videreføring av de luftige arealene inne (torget).

De ulike rom

Parkanlegget består av 7 ulike deler: Den ytre sone med trafikkarealer, treplantinger og plener, sykkelparkeringen, torget, takhagen, aktivitetsområdene, verkstedplassen og temahagene.

Ved ankomsten til skolen møter man først den ytre sone med parkering for ansatte og besøkende, treplantinger og plener. Innenfor ligger gangsoner, sykkelparkering med plass til ca 500 sykler. Sykkelparkeringen er laget som en stor plass med rekker for sykler og gangpassasjer mellom hver rekke. Over ligger et grønt tak med små trær. Torget ligger som en åpen plass foran vestibylen og hovedinngangen. Dette har et dekke av granittheller i ulike fargenyanser og kvaliteter, og et stripemønster som gjentas både i sykkelparkeringen og på verkstedplassen. I sentrum av torget er det et amfi med en vannfontene utformet av en kunstner.

Takhagen ligger en etasje over torget, og har fantastiske solforhold og utsikt. Den har en kombinasjon av et grovt betongdekke og et kraftig tredekke av malmfuru og lave plantekasser i stål. I plantekassene er det i hovedsak benyttet mose/sedum-matter og noe stauder. Aktivitetsområdet ligger ved den ene hovedinngangen, og består av mange sirkelrunde områder, beregnet for basket, nett-spill, bordtennis, basse osv. Midt i området står et kunstverk som omkranses av en sitteplass.

Verkstedplassen er en arbeidsplass for tekniske/mekaniske fag, og er derfor et åpent areal dimensjonert for store kjøretøy. Plassen er romslig, ligger rett mot sør, og har en ytre avgrensing med terrengmurer. Temahagene ligger som rolige soner på nordsiden av huset. De har samme størrelse, men er gitt ulik forskjellig utforming og tema. Hagene skal fungere som bilder man ser innenfra, mer enn områder som blir tatt i bruk. I den ene hagen er det inkludert et kunstnerprosjekt.

Prosjektplanlegging med usikkerhetsanalyse

**Av sivilingeniør Odd Tillerli
Prosjektutvikling Midt-Norge**

Artikkelforfatteren har vært innleid som assisterende prosjektleder og Byggherreombud for Byåsen videregående skole av Sør-Trøndelag Fylkeskommune og har vært ansvarlig for gjennomføring av usikkerhetsanalyse på skisseprosjektet samt usikkerhetstyring i prosjektet. Han har også vært ansvarlig for utarbeidelse av årskostnadsbergninger for prosjektet sammen med prosjekteringsgruppen.

Utarbeiding av sikre kostnadsoverslag for større prosjekter kan ofte være svært omfattende, tidskrevende og dyrt å utarbeide. Erfaring viser at presisjon av og til kan være dårlig, og med ubehaglige kostnadsoverskridelser som resultat for byggherren.

Et godt alternativ kan være å foreta såkalt usikkerhetsanalyse etter metoden sannsynlighetsbasert kostnadskalkyle. Metoden er basert på vurderinger utført av en gruppe sammensatt av byggherrens prosjektledelse, rådgivere, brukere og andre sentrale aktører for å raskt komme fram til forholdsvis pålitelig kostnadstall som grunnlag for beslutning hos byggherren.

Prosjektet Byåsen videregående skole har i 2 faser før endelig beslutning gjennomgått slike usikkerhetsanalyser. Første gang var ved fremleggelse av kostnader i forbindelse med

skisseprosjektet, og andre gang som underlag før beslutning av forprosjektet i Sør-Trøndelag Fylkeskommune.

Kostnadsoverslag gjøres normalt på grunnlag av faste kostnadsestimater. Kalkylen kan være et enkelt overslag på høyt aggregeringsnivå med bare noen få hovedposter. I så fall vil det normalt være knyttet stor usikkerhet til resultatet.

Den kan også gjøres svært detaljert, usikkerheten blir mindre, men for store prosjekter blir kalkylen ofte svært omfattende og kostnadskrevende. Dersom vesentlige forutsetninger endres i prosjektforutsetningene vil det kreve betydelige arbeid å revidere kalkylen.

Dette gjør at det ofte ikke vil være hensiktsmessig å gjøre detaljerte kostnadsoverslag i den tidlige fasen av et prosjekt. Et meget godt alternativ til de tradisjonelle bergningene kan være å benytte såkalt sannsynlighetsbasert kostnadskalkyle.

Denne starter med en enkel kostnadskalkyle på grovt nivå. I tillegg til å angi antatt kostnad for de enkelte postene, spesifiseres også antatt usikkerhet i hvert estimat. Inngangsverdier i analysen er en maksimal verdi, en minimumsverdi og en sannsynlig verdi som gruppen tror på ut fra gitte forutsetninger. Dette med angivelse av 3 verdier som inngangsdata kalles også ”trippelanslag.”

Deretter detaljerer en steg for steg de postene der estimatene anses mest usikre – til antatt usikkerhet er redusert til et akseptabelt nivå. Metodens trinnvise oppbygging og systematikk gjør at metoden også kalles trinnvis kalkulasjon.

Tallmaterialet gjennomgår så en statistisk behandling med fordeling etter en såkalt Erlang-fordeling. Ut fra dette grunnlag beregnes så forventningsverdi og spredningen. Totalsummen for kostnadene fremkommer av en sumkurve eller fordelingskurve hvor man ved en gitt sannsynlighet kan angi forventningsverdien.

Erfaring med slike kalkyler er at en raskt og kostnadseffektivt kan komme fram til kostnadsanslag i tidligfasen av prosjektet som i ettertid har vist seg å gi et rimelig godt bilde av faktiske kostnader for prosjektet.

Ut fra behandlingen av tallmaterialet kan en få fram en såkalt usikkerhetsprofil som viser grafisk de største elementene som påvirker usikkerheten mest. For Byåsen videregående skole ble det i tidligfasen angitt at de 3 faktorene:

- * Entreprenørmarkedet og entreprisform
- * Prosjekteringskvalitet
- * Styringsregime

var de som påvirket usikkerhetene mest. Her har byggherren gjort klare valg for å redusere virkningen av disse på usikkerhetsbilde og dermed fastesette kostnadene tidlig.

Erfaringene fra gjennomføring av usikkerhetsanalyse ved Byåsen videregående skole viser nå ved ferdigstillelse av prosjektet av de anslagene som lå til grunn for skisseprosjektet og oppdatert ved forprosjektet, har holdt.

Prosjektet er gjennomført for 1.byggetrinn innenfor rammen av 85 % sannsynlighet i tråd med de vedtak som ble gjort høsten 2001 i fylkestinget.

Usikkerhetsstyringen i prosjektet er gjennomført med at det periodisk er av holdt møter med blant annet totalentreprenøren hvor en har gjennomgått en såkalt ”10-på-topp-liste” for usikkerhetsområder og diskutert tiltak i den forbindelse.

Proessen med gjennomføring av usikkerhetsanalyser er også benyttet som team- building med hovedaktørene ved gjennomføring av prosjektet Byåsen videregående skole. Dette har gitt positive resultater med samhandling mellom byggherre, brukere, prosjekterende og utførende.

Byggeprosessen
Av Ingmar Askeland,
Prosjektsjef Bygge og eiendomsavdelingen,
Sør-Trøndelag fylkeskommune

Fylkestinget i Sør-Trøndelag fylkeskommune vedtok i 1999 å bygge en ny videregående skole på Byåsen i Trondheim for 1100 elever. Skolen skulle bygges i partnerskap med næringslivet og etter nye pedagogiske prinsipper i henhold til reform 94. Det ble avholdt en begrenset arkitektkonkurranse høsten 2000 som ble vunnet av HUS arkitekter i Trondheim. Endelig vedtak om bygging av byggetrinn 1 for 800 elever ble fattet av fylkestinget i desember 2001.

Anbud på totalentreprise ble utsendt i januar 2002. NCC Trondheim hadde laveste anbud. Kontrakt ble underskrevet i juni 2002 og byggearbeidene startet august 2002.

På grunn av fylkeskommunens forverrede økonomi ble det vedtatt å ikke bygge trinn 2. Dette medførte at byggetrinn 1 måtte gis en endelig avslutning i stedet for byggetrinn 2.

Skolen ble ferdigstilt sommeren 2004 og tatt i bruk til skolestart 23. august 2004. Avslutning av byggetrinn 1 ferdigstilles i mars 2005.

Bygge- og eiendomstjenesten i fylkeskommunen har stått for prosjektledelsen av byggeprosjektet. Det har vært engasjert ekstern assisterende prosjektleder/byggherreombud. Prosjektering og bygging har foregått i nært samarbeide med brukerne. Krav til universell utforming er vel ivaretatt.

Det er i planløsningene tatt sikte på generalitet med store, åpne opplæringsarealer og utstrakt bruk av glass i innervegger. Basert på levetidskostnads-beregninger er det valgt solide, varige og vedlikeholdsvennlige materialer over alt.

Byggeprosjektet er på totalt 27.500 m². Total prosjektkostnad inkl. avslutninger 650 mill. kr. per 2004. Dette er en m²-pris på 23.500 kr. I prosjektkostnaden inngår inventar, tomt, kunstnerisk utsmykking, byggelånsrenter og merverdiavgift.

Organisering:

Byggherre: Sør-Trøndelag Fylkeskommune

Prosjektleder romprogram: Opplæringsavdelingen ved Knut Wold.

Prosjektleder planl. bygging:

Bygge- og eiendomstjenesten ved prosjektsjef Ingmar Askeland.

Ass. prosjektleder: Prosjektutvikling Midt-Norge ved Odd Tillerli

Brukerkoordinato:

Byåsen videregående skole ved Knut Wold.

AV-installasjoner

Bravida Norge AS, divisjon IKT i Trondheim har i nært samarbeid med Fotophono AS levert omfattende AV-installasjoner ved nye Byåsen videregående skole.

Leveransen har omfattet ett stort auditorium, ni ulike auditorier/klasserom, fellesareal, idrettshall og utstyr for å realisere et moderne informasjonssystem som er utviklet av Byåsen videregående skole.

Leveransen består av lyd og billedanlegg i alle auditorier noe som dekker undervisning og presentasjoner via PC, DVD og video i tillegg til et avansert styringssystem.

Elektroanlegg

Av
Prosjektleder Terje Skulbru og
Sivingenør Kjell Arne Nergård,
Rambøll Norge AS Divisjon Elektro.

Rambøll Norge AS, Divisjon Elektro i Trondheim har utført elkraft- og teleteknisk prosjektering av Byåsen videregående skole. Rambøll ble engasjert tidlig i prosessen, og da med spesiell fokus på møter med brukerne.

To trafoer, hver på 1250 kVA, forsyner skolen med elkraft. I tillegg er det montert et UPS-anlegg på 40kVA og et dieselaggregat på 165 kVA. UPS-anlegget er beregnet for nød- og ledelys, mens dieselaggregatet i tillegg skal håndtere røykventilasjon. Spenningsystemet er et 400V TN-C-S-anlegg.

Anleggene er prosjektert i henhold til teknisk totalentreprise, med unntak av lysteknisk utstyr og audio-video anlegg. Disse ble sendt ut som egen entreprise hvor lysutstyret ble tiltransportert totalentreprenør, mens AV-leveransen er byggherrestyrt. For allmennbelysning er benyttet innfelte lysrørarmaturer i himling, mens korridorene har innfelte downlight. Miljøbelysning er løst ved nedhengte skinner med spot, både 230 V og 12 V. Fiberlys er brukt både inne og ute til belysning av planter og kunstverk. Spesielt spennende har lyssetting av fontenekunstverket ved hovedinngangen vært. Totalt har skolen ca 5250 lyspunkter inne, fordelt på ca 75 forskjellige armaturer og spotter.

Skolens sikringsanlegg består hovedsakelig av innbrudd, adgangskontroll, brannalarm og ITV. Over 120 dører på Byåsen videregående skole er tilknyttet sikringsanlegg og styres via byggets sentrale driftskontrollanlegg. Det er prosjektert med heldekkende brannalarmanlegg med talevarsling i alle oppholdsarealer.

Det benyttes en kombinasjon av faste tele/data uttak og trådløst datanettverk som dekker hele skolen. Studentene vil være utstyrt med bærbar PC og trådløst nettverkskort. Det benyttes IP-telefoni for ansatte samt trådløs IP-telefoni for driftspersonale.

Audiovisuelt utstyr ble prosjektert som en egen byggherrestyrt entreprise. Det ble prosjektert med audiovisuelt utstyr i ett stort auditorium, samt ni mindre auditorium/formidlingsrom, idrettshall og kantine. Det store auditoriet ble utstyrt med to kraftige prosjektører for visning av to kilder samtidig, surround lyd, talelyd, teleslynge samt spesialtilpassede handikapplasser med tilknyttingsmuligheter for spesielle hjelpemidler.

Et av formidlingsrommene blir benyttet til undervisning for kokkefag. Rommet er utstyrt med bakprojektering, videokonferanse og kamera slik at studenter kan se detaljert hva som skjer oppe i grytene. Undervisningen er beregnet å kunne overføres til andre lokasjoner via videokonferanse.

Integrert i denne entreprisen var også et informasjonssystem for hele skolen bestående av plasma og LCD skjermer plassert rundt omkring på skolen. Systemet styres fra administrasjonen og gir mulighet til kontinuerlig å vise informasjon om hva som foregår på skolen til enhver tid.

Byåsen vgs er prosjektert mest mulig fremtidsrettet for å kunne gi bygget en fleksibel bruk, både med tanke på de forskjellige formene for undervisning som utøves i dagens og morgendagens videregående skoler og for utleie av spesielle rom til næringslivet.

VVS-tekniske anlegg
Av
siviling. Even Lægran,
Sweco Grøner Theorells AS

De VVS-tekniske anleggene omfatter følgende systemer:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Brannsløkkingsanlegg
- Gassanlegg
- Trykkluftsanlegg
- Kuldeanlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Luftkjøleanlegg
- Fonteneanlegg
- Automatiseringsanlegg

Det ble etablert 9 større tekniske rom som huser de sentrale VVS-komponentene. Disse er plassert i laveste plan i hver bygningsdel.

I plan 1 og plan 0 ligger en langsgående kulvert i øst-vest-retning som benyttes til hovedføringer av kaldtvann, varmtvann, varme, sprinkler samt avløp.

Oppvarming av varmt forbruksvann skjer via varmeanlegget og er et beredersystem med samlet volum 8.000 liter. Oppvarmingen skjer sentralt i byggets varmesentral. Fra varmesentralen distribueres kaldt- og varmtvann ut til hele bygningsmassen.

Varmeanleggets sentral består av 3 stk. fjernvarmevekslere på 1.200, 1.400 og 300 kW. De to største betjener varmeanlegget, den minste tappevannsanlegget. Varmeanlegget er delt inn i 2 hovedkurser med hver sin ovennevnte fjernvarmeveksler hvor hver kurs betjener sin halvdel av bygningsmassen.

Varmekursene forgreines til de tekniske rommene hvor det er montert egne radiatorshunter som betjener sin bygningsdel. I tillegg er det varmeshunter til hvert luftbehandlingsanlegg i de samme tekniske rommene. I varmesentralen er det dessuten egne fordelinger/kurser til gulvvarme og snøsmelteanlegg. Disse er skilt ut fra varmeanlegget med egne varmevekslere.

Alle varmekursene kan styres helt uavhengig av hverandre.

Fjernvarmen leveres av Trondheim Energiverk Fjernvarme AS. Bygget ligger langt utenfor TEVF's fjernvarmenett, og i påvente av at det legges opp en fjernvarmeledning opp til dette området har de derfor satt opp en midlertidig oljefyrt varmesentral ved skolen. Denne sentralen betjener også Munkvoll sykehjem som ligger like ved skolen.

Brannsløkkingsanlegget består av 4 stk. sprinklersentraler som til sammen dekker hele bygningmassen, unntatt idrettshall m/garderobes og 3T. Disse områdene er brannteknisk skilt ut. Totalt er det montert ca 3000 sprinklerhoder.

Gassanlegget er et mindre anlegg som er montert i tilknytning til kjøkkenet.

Trykkluftanlegget betjener i all hovedsak verkstedlokalene. Det er installert to anlegg, ett for lastebil med 15 bars trykk, og ett for resten av verkstedet på 10 bars trykk.

Kuldeanlegget er bygget opp omkring en sentral vann-til-vann kjølemaskin med kapasitet 90 kW. Anlegget produserer isvann med temperatur på 2 °C. Alle kjøle- og fryserom har installert egne kjøle- og fryseromsaggregater som dumper varmen i isvannanlegget. I tillegg betjener isvannanlegget. I tillegg betjener isvannanlegget to kolvagryter på kjøkkenet samt noen andre rom som har kjølebehov (blant annet hovedtavlerom og varmesentral).

Kondensatorvarmen fra den sentrale isvannmaskinen dumpes over tak via en tørrkjøler. Om vinteren kan anlegget gå med frikjøling, det vil si at tørrkjøleren kan kjøle ned isvannet direkte via en egen varmeveksler.

Luftbehandlingsanlegget består av totalt 14 sentrale aggregater med samlet kapasitet ca. 353.000 m³/h. Inndelingen av antall systemer er foretatt med utgangspunkt i at hvert aggregat betjener sin bygningsdel.

Aggregatene er plassert i tekniske rom i laveste plan. Luftinntak og –avkast skjer via frittstående tårn i galvanisert stål. Mellom tårnene og de tekniske rommene er det lagt plastkanaler i bakken.

I tillegg er det installert ca. 35 mindre tillufts- og avtrekksvifter som betjener kjøkkenavtrekk, avtrekkskap, luftkjøleaggregat, eksosavsug, støvavsug, sveiseavsug, røykventilasjon, heismaskinrom og parkeringskjeller for å nevne noe.

Enkelte av luftbehandlingsanleggene har installert vannbasert luftkjølesystem. Kjølemaskinene er plassert i avkastkamrene. Om vinteren kan kjølemaskinene gå som varmpumpe.

For å sikre nok luft gjennom kjølemaskinene, er det installert ei ekstra avkastvifte som starter ved høy temperatur i avkastkamret. Avkastkamret får da ekstra friskluft fra tilluftskamret via et overtrykksspjeld.

Utenfor hovedinngangen er det montert et fonteneanlegg bestående av 5 dyser. Vannet sirkulerer via et eget lukket system.

Automatiseringsanlegget består av en hovedmaskin og undersentraler. VVS-anleggene styres og reguleres av automatiseringsanlegget.

I tillegg er det også tatt inn en del signaler fra el.anlegget. Hovedmaskinen har programvare for å ivareta blant annet alarmer, rapporteringsprogram, tidsprogram, loggeprogram, personsøkerprogram (overføring av prioriterte alarmer) og forbruksstatistikk for å nevne noe. Større rom er koblet opp mot byggets bussystem. Disse rommene har bevegelsesføler som styrer ventilasjon, varme og lys.