

Nørre Herlev standsningssted

Idéfaserapport

Lokaltog A/S

3. maj 2018

Notits

Dette dokument og dets indhold er udarbejdet udelukkende som information til Lokaltog A/S til brug i forbindelse med vurdering af mulighed for etablering af nyt standsningssted Nørre Herlev.

SNC-Lavalin/Atkins påtager sig intet ansvar for nogen anden part i forbindelse med eller som følge af eller i forbindelse med dette dokument og/eller dets indhold.

Dette dokument har 37 sider inkl. forside.

Dokumenthistorik

Revision	Formål	Udarbejdet	Kontrol	Godkendt	Dato
Udg 1.0	Første udgave	Martin Duekilde	Jens Meyer	Johnny Christensen	26.04.2018
Udg 1.1	Præciseringer fra Lokaltog vedr Brødeskov tilføjet	Martin Duekilde	Johnny Christensen	Johnny Christensen	03.05.2018

Kunde	Lokaltog A/S
Projekt	Lokaltog 4 idéfaserapporter
Projektnummer	1012799-3

Indhold

Indledning	5
Sammendrag	6
1. Pladsdisponering	8
1.1. Overordnet disponering – By-sammenhæng	8
1.2. Eksisterende forhold	9
1.2.1. Eksisterende Landskab	9
1.2.2. Eksisterende arealanvendelser	10
1.3. Ankomst	11
1.4. Perron	12
1.4.1. Opbygning og konstruktion	13
1.4.2. Alternativ: Perron på piller	13
1.5. Belægning	13
1.6. Standsningsstedets indretning, møblering og aptering	14
1.6.1. Passagerinformation	14
1.6.2. Rejsekortstandere og tog-stop-stander	14
1.6.3. Ventefaciliteter	15
1.6.4. Belysning	15
1.6.5. Rækværker	17
1.6.6. Cykelparkering	17
1.6.7. Beplantning	17
2. Sporforløb	18
3. Signalforhold	19
4. Køreplan	20
5. Arealforhold	22
5.1. Opmåling	22
5.2. Ejendomsforhold	22
5.3. Arbejdsplads	23
6. Nedlæggelse af Brødeskov	24
7. Miljø 25	
7.1. VVM-anmeldelse	25
7.2. Miljøforhold	26
8. Jordhåndtering	28
8.1. Jordbundsforhold	28
8.2. Geoteknik	30
8.3. Jordhåndtering	30
8.3.1. Jordmængder til bortskaffelse og/eller genanvendelse	30
8.3.2. Genanvendelse af opgravet jord	31
8.3.3. Jordforurening	31
8.3.4. Klassificering og eventuel bortskaffelse af overskudsjord	32
9. Elforsyning	33
9.1. Demontering Brødeskov station	33

9.2.	Forsyning og fremføring	33
9.3.	Belysning og aptering Nørre Herlev station	33
10.	Spærringer ved udførelse	34
10.1.	Spærringsmønstre	34
10.2.	Kommentarer til tidsestimat	34
11.	Ibrugtagningstilladelse	34
11.1.	Jernbanesikkerhed	35
11.2.	Interoperabilitet	35
12.	Anlægestimat	35

Indledning

I 'Lokaltogs Handlingsplan for udvikling af Lokalbanen' af juli 2014 er det forudsat, at der skal arbejdes videre med udarbejdelse af idéfaserapport for nyt standsningssted. Den er hermed udarbejdet af SNC Lavalin/Atkins for Lokaltog og afleveres videre til Movia for den videre beslutningsproces.

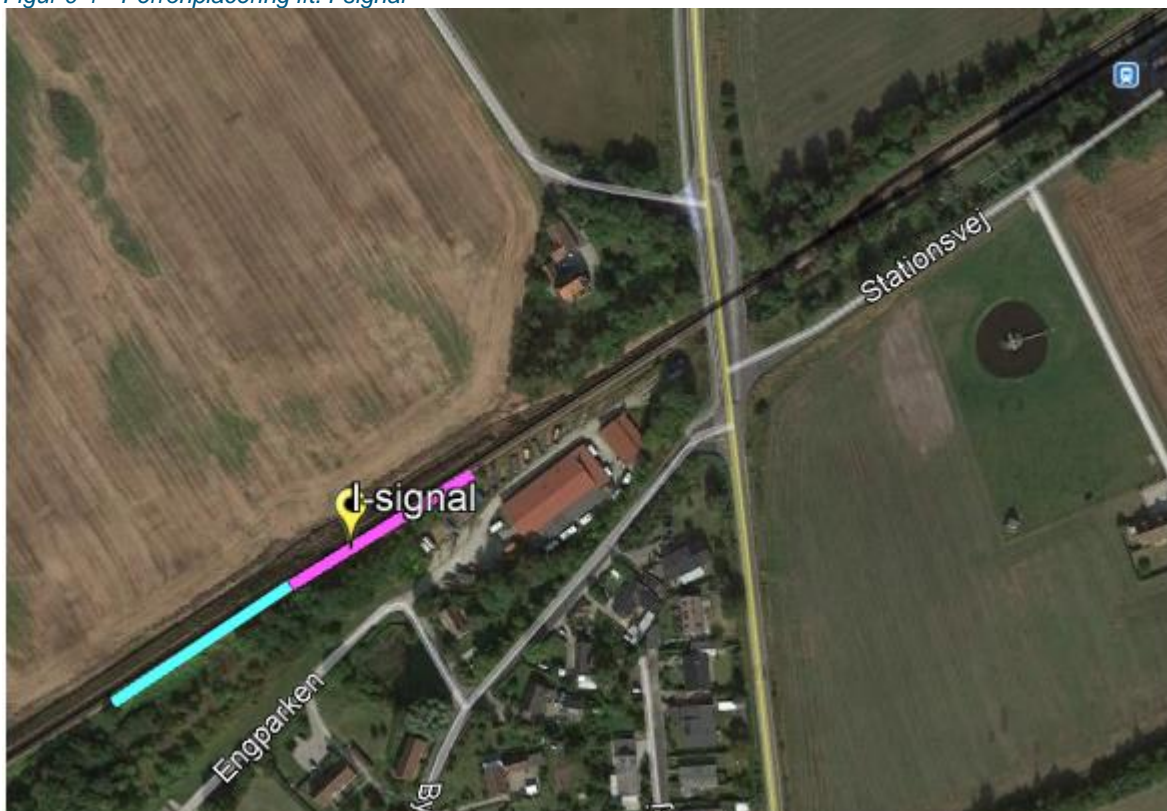
I denne idéfaserapport arbejdes der videre med nyt standsningssted Nørre Herlev, som skal erstatte perronen ved Brødeskov station, der fremover kun vil tjene som teknisk krydsningsstation.

Sammendrag

Flytning af standsningsstedet fra den nuværende Brødeskov krydsningsstation, til området ved Engparken, vest for Lyngevej, medfører flere fordele. Først og fremmest kommer standsningsstedet nærmere til flertallet af Nørre Herlevs beboere, hvorved flere formodentlig vil benytte toget. Desuden opnås en større trafiksikkerhed, da færre fodgængere, især skolebørn, skal krydse Lyngevej

I "Handlingsplan for Lokalbanelinjen, 2014" er skitseret en perronplacering, som er hensigtsmæssig i forhold til adgang fra gaderne Engparken og Bygaden, men som er i konflikt med I-signalet for indkørsel til Brødeskov krydsningsstation fra vest, som står omtrent midt for den angivne perron. Se lyserød streg på [Figur 0-1](#)

Figur 0-1 - Perronplacering ift. I-signal



Som løsning på dette kan nævnes tre muligheder:

1. Perronen placeres vest for I-signalet, fra km 5.271 til km 5.361 (lyseblå streg på [Figur 0-1](#)). Dermed kan signalet blive stående og projektet får et minimalt signalteknisk indhold. Denne løsning anbefales og viderebearbejdes i nærværende rapport. Ulempen er lidt længere adgangsvej fra Engparken, og også lidt længere ved ad Engparken fra Bygaden. Ulempen er yderligere at perronen skal etableres på et vanskeligt terræn, med en 4-5 m høj dæmning.
2. I-signalet flyttes mod øst, så perronen kan ligge på den i rapporten *Handlingsplan for Lokalbanelinjen, 2014* angivne placering. Dermed bevares den centrale beliggenhed ift. Engparken og Bygaden. Imidlertid kommer signalet tættere på krydsningsstationen hvorved hastigheden må sættes ned (sandsynligvis fra 100 til 90 km/t), hvilket kan få betydning for køreplanen. Endvidere koster flytning af et signal nogle penge, og det kan risikeres, at nye krav vil træde i kraft, som signalet måske ikke opfylder i dag. Denne løsning uddybes ikke.
3. I-signalet flyttes vest for perronen, hvilket også bevarer perronens centrale beliggenhed ift. Engparken og Bygaden. Men perronen kommer til at ligge indenfor stationsgrænsen, og dermed vil et holdende tog spærre for, at et modgående tog kan køre ind og holde parat i krydsningssporet. Ganske vist krydses der ikke på stedet i normal drift, men i tilfælde af

afvigelser vil yderligere forsinkelse kunne opstå som følge af at et vestgående tog må vente med at køre ind i krydsningssporet indtil det østgående tog har forladt perronen. Desuden samme ulemper som i løsning 2 vedr. omkostninger til flytning af signal m.m. Denne løsning uddybes ikke.

I normal drift benyttes Brødeskov krydsningsspør ikke, hvorfor det ny standsningssted normalt ikke vil have trafikale konsekvenser. Dog kan der i tilfælde af forsinkelser være behov for krydsning på Brødeskov, og i et sådant tilfælde kan det ny standsningssted medføre øget forsinkelse.

Banens beliggenhed på en dæmning, samt tilstedeværelsen af dæmningen fra den nedlagte bane mod sydvest, medfører behov for omfattende flytning, til- og bortkørsel samt genindbygning af jord. Det anbefales, at der udføres en kombineret geoteknisk og miljøteknisk undersøgelse, med det formål at få klarlagt om det forhåndenværende afgravede jord er geoteknisk egnet til genindbygning som perronfyld og få klarlagt forureningsniveauet. Endvidere giver den sydlige dæmning en vis støjskærmning, som vil reduceres på det sted, den graves bort, hvorfor en støjundersøgelse vil være relevant.

Terrænet udgør desuden en udfordring med hensyn til at placere et arbejdspladsområde, samt kørevej dertil. Der vil skulle afsættes tid og inddrages midlertidige arealer til anlæg af arbejdsplads.

Det hidtidige standsningssted ved Brødeskov krydsningsstation nedlægges og perron 1 fjernes. Perron 2 bevares til brug i særlige tilfælde ved standsning på krydsningsstationen. Sidesporet til baneafdl's oplagsplads skal bevares. Det skal undersøges i detailprojekteringen, hvordan overgangs anlægget på Brødeskov skal håndteres. Det skal enten bevares, men sættes ud af funktion, eller nedtages helt og anvendes et andet sted på Lokaltogs strækninger.

Der er fundet forskellige ejeroplysninger til matr. nr. 66 Herlev By, Nr. Herlev. Denne matrikel er ifølge "Den Offentlige Informationsserver – OIS" ejet af Hillerød Kommune, mens matriklen ifølge tingbogen er ejet af "Jernbanen Hillerød – FR Værk". Selskabet "Jernbanen Hillerød – FR Værk" er ved fusion senere blevet til Hovedstadens Lokalbaner A/S. Den juridiske ejer af matr. nr. 66 Herlev By, Nr. Herlev findes ved at følge tingbogen og matriklen antages derfor ejet af Hovedstadens Lokalbaner A/S, men det bør endelig bekræftes.

Endvidere findes imidlertid en korrespondance fra 2012, der omhandler muligt salg af en del af matrikel 66 fra Banedanmarks side, hvilket antyder, at dette har været i Banedanmarks ejerskab, men det nævnes ikke i OIS eller tingbogen, hvorfor det er uvist om dette var eller fortsat er tilfældet. Endelig er den østlige del af projektområdet omfattet af kommuneplanramme NH.FL.B.5 samt "Lokalplan nr. 387 Tæt-lav boliger med grønne tage i Nørre Herlev", som reserverer området til boligområde og udlægger det til byzone. Der nævnes i den forbindelse bevaringsværdig beplantning, men omfanget heraf er usikkert.

Det er således nødvendigt at komme helt til bunds i hvad der er gældende omkring ejerforhold, tinglysninger og lokalplaner, i samråd med bl.a Hillerød Kommune og Banedanmark, før projektering påbegyndes.

Ændringerne i dette projekt vurderes signifikant i henhold til CSM forordningen (402/2013) hvorfor der er behov for en ibrugtagningstilladelse udstedt af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, med hvem der desuden bør indledes forhåndsdialog for at undersøge omfang og eventuel mulighed for undtagelse af enkelte TSI-krav til interoperabilitet.

Løsningen er – i rene fysikpriser - estimeret til 4,0 mio. kr. i 2017-priser. Hertil er der tillagt tværgående omkostninger på 17%, dvs. 0,7 mio. kr. Med 50%'s korrektionstillæg – i overensstemmelse med principperne i ny anlæggsbudgettering - bliver det endelige anlægsskøn på dette niveau 6,9 mio. kr.

1. Pladsdisponering

Dette afsnit dækker følgende emner:

- Overordnet disponering – By-sammenhæng
- Eksisterende forhold
- Ankomst
- Perron
 - Opbygning og konstruktion
- Belægning
- Standsningsstedets indretning, møblering og aptering
 - Passagerinformation
 - Rejsekortstandere og tog-stop-stander
 - Ventefaciliteter
 - Belysning
 - Rækværker
 - Cykelparkering

1.1. Overordnet disponering – By-sammenhæng

Med flytning af standsningsstedet fra den nuværende placering ved Stationsvej, øst for den trafikerede Lyngevej, til området ved Engparken, vest for Lyngevej, opnås flere fordele. Først og fremmest kommer standsningsstedet nærmere Nørre Herlevs boligområder, hvilket giver en mere bekvem afstand for beboerne, som kan føre til at flere vil benytte toget. Desuden opnås en større trafiksikkerhed, da man ikke længere skal krydse Lyngevej, ved det forskudte kryds: Lyngevej, Bygaden, Stationsvej. Krydset er ikke reguleret og har heller ikke en fodgængerovergang. Slutteligt, vil skolevejen mellem standsningsstedet og Hanebjerg Skole blive mere sikker. I dag kan fodgængere enten gå via den trafikerede Lyngevej, som ikke har fortov, eller krydse Lyngevej, for at gå via Bygaden, som heller ikke har fortov, men som trods alt er noget mindre trafikeret, og så krydse Lyngevej via stitunnellen mellem Herlevgårdvej og Brødeskovvej. Man undgår altså at skulle gå langs med eller krydse Lyngevej på vejniveau. Dette vil også gælde for beboerne i Brødeskovparken, som vil kunne benytte samme rute som skolevejen.

Beboere i Nørre Herlev vil få primær adgang til standsningsstedet via Bygaden og Engparken. Desuden vil der være sekundær stiforbindelse til standsningsstedsområdet via Enghavegårdvejs tre vestlige sideveje og en fjerde stiforbindelse kan etableres fra den østligste sidevej. Det kan overvejes om stiforbindelsen skal opgraderes, drænes og belægges med evt. grusbelægning. Dette er dog ikke medtaget i projektet.

Figur 1-1 - Oversigtskort, Nørre Herlev



1.2. Eksisterende forhold

Udgangspunktet for standsnogsstedets nærmere disponering er:

- Perronens placering fra km 5.271 til km 5.361
- Eksisterende landskabsforhold
- Eksisterende arealanvendelser

Perronens placering er selvfølgelig ikke et eksisterende forhold, men er her nævnt da den valgte placering danner udgangspunkt for standsnogsstedets nærmere disponering. For yderligere forklaring, se afsnit 3 Signalforhold.

1.2.1. Eksisterende Landskab

Baneområdet, hvor standsnogsstedet skal placeres, er i dag præget af den nuværende Frederiksværkbanen, samt en nedlagt bane, som ser ud til at have været en udgrening mod sydvest, fra netop dette sted, i retning mod Slangerup. Banen er fjernet, men der er fortsat en vold, som danner buffer mellem boliger mod sydøst og banen mod nordvest. Frederiksværkbanen ligger ligeledes på en vold, ca. 0,8 m. lavere end den nedlagte bane.

Figur 1-2 - Terræn ud for det kommende perronområde. Fotoet er taget mod sydvest, på den nedlagte banes vold. TV kan Engparken anses. TH ses frederiksværkbanen



Højdekoter på det eksisterende terræn, hvor perronens placeres, er i den sydvestlige ende, ca. 24,6 m. på Frederiksværksbanens vold. I "dalen" mellem de to volde er koten ca. 20,0 m. Toppen af den nedlagte banes vold ligger i ca. 25,8 m, mens terrænet syd for denne vold ligger i ca. 22,2 m. Engparken, som løber parallelt med den nedlagte bane og umiddelbart sydøst for denne, ligger i kote ca. 22,4 m, så altså lidt højere end voldens underkant. I perronens nordøstlige ende er afstanden kortere til den nedlagte banes udgrening, derfor overlapper skråningerne på de to volde. Her er koten ca. 25,1 m. på toppen af Frederiksværksbanens vold. I "dalen" mellem de to volde er koten ca. 23,5 m. Toppen af den nedlagte banes vold ligger her i ca. 25,8 m, mens terrænet syd for denne vold ligger i ca. 22,5 m. Engparken ligger i kote ca. 22,8 m.

Det samlede billede er altså et komplekst terræn, hvor der kræves udbygning af volden ved banen, for at etablere perron, samt udligning af den nedlagte banes vold, for at skabe adgang for passagerer mellem Engparken og perron.

Den nedlagte banes vold, samt området mellem de to volde er bevokset med græs, buskads og træer af varierende størrelse. Bevoksningen ses som et aktiv for området og fungerer som visuel og støjmæssig buffer mellem banen og landsbyen.

1.2.2. Eksisterende arealanvendelser

Engparken er en rolig, blind sidevej til Bygaden, som er landsbyens hovedgade. Engparken tager afsæt i nordøst og svinger rundt om et lille græsområde og byens gadekær, matrikel 67a. Se Bilag 5. Fra Bygaden, som ligger højere, er der kig ned over gadekæret til den nedlagte banes vold. Bygaden fortsætter sydvest, langs med volden og ender i en lille vendeplads ved en gruppe rækkehuse. Matrikel 5f rummer disse rækkehuse, det meste af Engparken, en stor del af den nedlagte banes vold (op til ca. midten af den kommende perron), et fælleshus på volden, samt et stort grønt areal nordvest for volden. Der er 22 parkeringspladser til rækkehusene, langs Engparkens sydvestlige ende.

Figur 1-3 - Engparken svinger rundt om byens gadekær. Bag gadekæret vil standsningsstedets ankomstområde ligge. TH. ses Bygaden



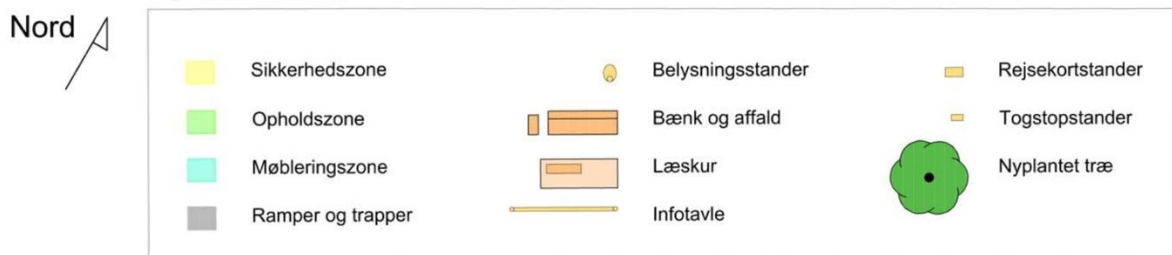
Mellem gadekæret og rækkehusene, sydøst for Engparken, ligger 3 matrikler: 44, 45b og 46. Alle tre matrikler har primær adgang fra Engparken, mens bygningerne er trukket væk fra denne. Matrikel 45b er ubebygget, men udlagt til boligformål. Matrikel 46, nærmest gadekæret, rummer tre bygninger med rækkehuse. Mellem bygninger og Engparken ligger en lille parkeringsplads for beboerne.

Nordøst for Engparken ligger matrikel 47b som rummer en bolig med udsigt til gadekæret. Mellem matrikel 47b og banen ligger matrikel 6p, som bliver brugt til erhvervsformål. Dette område, samt en del af den nedlagte banes vold er dog lokalplanlagt til boligformål. Se yderligere i afsnit: 5.2 Ejendomsforhold.

Figur 1-4 - Oversigtsplan. Se også bilag 1



Signaturforklaring



Figur 1-5 - TV: Engparken set mod nordøst. TH: Engparken set mod sydvest.



1.3. Ankomst

I nedenstående arealdisponeringskitse *Figur 1-6*, foreslås det at placere et ankomstområde, indeholdende en afsætnings- og vendeplads, længst mod nordøst ved Engparkens sving og overfor gadekæret. Denne placering er ud for perronens nordøstlige ende. Terrænet fra ankomstområdet til perronen udlignes (og bevoksningen fjernes), således at der skabes en jævn og fladere skråning med en hældning på ca. 1:5 frem for de eksisterende voldes 1:2 hældning. Den fladere skråning benyttes til at anlægge et slangeformet sti/rampeforløb, samt en terræntrappe, som skaber adgang til perronen. Dette ses som den mest fordelagtige placering af ankomstområdet af følgende grunde:

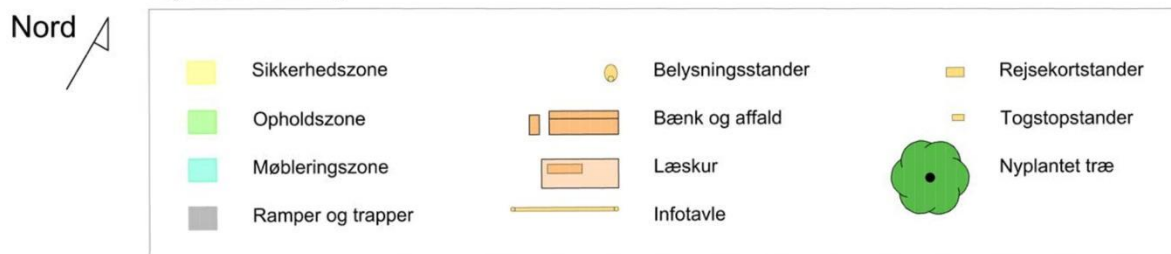
1. Ved at placere ankomstområdet længst mod Engparkens afsæt ved Bygaden, undgås det at trafikken til og fra standsningsstedet, med dertilhørende støj og lysgener, generer beboerne længere nede af vejen.

2. Åbningen i volden og bevoksningen mod perronen og banen åbner også for støj. Med placeringen af ankomstområdet generes færrest naboer, og mindst muligt.
3. Da de to volde overlapper ud for denne ende af perronen, er niveauforskellen mellem voldene mindre og dermed vil der skulle flyttes mindre jord for at udligne til en jævn skråning.
4. Der skabes et kig fra Bygaden, over området med gadekæret og helt op til perronen, hvilket giver følgende fordele:
 - a. Der skabes en form for byrum, hvor standsningsstedet knyttes til gadekæret og Bygaden. Dette vil være identitetsfremmende for landsbyen.
 - b. Den visuelle forbindelse giver øget mulighed for at orientere sig og finde vej til og fra standsningsstedet.
 - c. Synligheden til den oplyste perron vil give øget trykthed for passagerer der opholder sig på standsningsstedet.

Figur 1-6 - Arealdisponeringsskitse viser de foreslåede tiltag på området. Se også bilag 1.



Signaturforklaring



1.4. Perron

Den 90 m lange perron følger sporets hældningsgradient (under 5‰, faldende mod sydvest) med en fast højde af 0,55 m over skinnens overkant. Perronen vil blive anlagt, så den afvander mod bagkant, med et 20‰ fald til et linjedræn, langs bagkanten. I den nordøstlige ende, hvor ankomsten er placeret, vil perronens overkant være i kote ca. 26,0 m, hvilket er ca. 3,45 m over ankomstområdet ved Engparken.

Pga. de udfordrende terrænforhold og et vurderet relativt lavt passagertal, holdes perrondybden på et minimum. Perronen vil være inddelt i følgende zoner:

- Sikkerhedszone: 0,85 m.
- Opholdszone: 1,60 m.
- Møbleringszone 1,60 m.
- Linjedræn, belysning: 0,40 m.
- **I alt:** 4,45 m.

Sporet ligger på en vold der varierer i højde fra ca. 1,5 m. i den nordøstlige ende af perronen til ca. 4,5 m. i den sydvestlige ende af perronen. Perronen foreslås konstrueret ved udbygning af sporets vold, således at der opfyldes til en skråning på minimum 1:2 fra bunden af dalen mellem de to volde

til bagkanten af perronen. På denne måde undgås dyre støttemure. Ved ankomstområdet i den nordøstlige ende af perronen, vil den fladere skråning på ca. 1:5 have samme funktion ift. perronens opbygning.

1.4.1. Opbygning og konstruktion

Perron konstruktion udføres, som standard perron 55 elementer bestående af beton pladefundamenter og beton bagplader, der forbindes med HEB profiler pr. 3 m.

I forbindelse med etablering af perronforkanter, udføres der udgravninger til undersideniveau for fundamentsplader. Her tages der forbehold på at der er bæredygtig jord ved fundamentets underkant (FUK).

Efter færdigmontering af fundamenter og perronforkantselementer påfyldes jorden og sporet genetableres som følgende:

Mod sporet:

- Grus
- Ballast profil

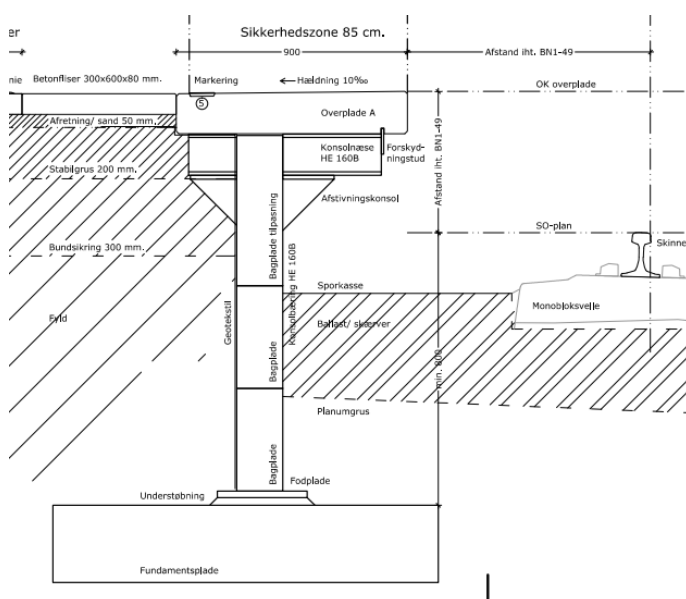
Mod bagkanten:

- Fyld (her regnes der med at eksisterende jord fyld genanvendes så vidt det er muligt)
- Bundsikring 300 mm
- Stabilgrus 200 mm

Perronender afsluttes med en skråning og afgrænses med en støttevæg parallelt med sporet.

Perronbelægningen afsluttes med en kantsten, hvor der etableres en terrænskråning på bagsiden af kantstenen.

Figur 1-7 - Princip tværsnit for perron 55



1.4.2. Alternativ: Perron på piller

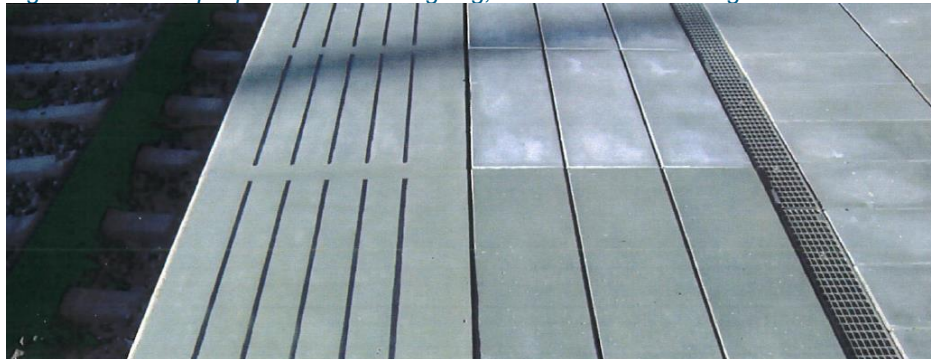
Et alternativ, der vil kræve mindre jordflytning, kunne være at konstruere en perron som står på piller på skråningen. Den reducerede jordmængde vil muligvis gøre denne løsning billigere; dette er imidlertid langt fra sikkert, da konstruktionen ikke kan projekteres før der foreligger detaljerede geotekniske undersøgelser. Usikkerheden omkring denne løsning er i nuværende fase for stor til at det giver mening at gå i nærmere detaljer derom.

1.5. Belægning

Perronen belægges med betonfliser, som f.eks. lys grå bordurfliser. Belægningen afsluttes mod perronforkantselementerne og mod linjedrænet i bagkanten. Mod perronenderne afsluttes med

kantsten. Der anlægges ledelinjer i kontrasterende farve. Sti/rampeforløb, samt fortov og cykelparkering i ankomstområdet belægges med samme betonfliser, som perronen. Terræntrappen udføres med trappetrin i beton og der lægges beton fliser på de fladere stykker mellem trapperne. Afsætnings- og vendepladsen anlægges, som Engparken med asfalt.

Figur 1-8 - Eksempel på betonflisebelægning, som vist i Normkatalog for lokalbanens stationer



1.6. Standsningsstedets indretning, møblering og aptering

Perron og ankomstområde møbleres og apteres med standardelementer fra "Normkatalog for lokalbanens stationer". I det følgende gennemgås de elementer der placeres på perron og i ankomstområdet. Der er taget højde for et scenarie, hvor der bliver etableret ankomst, som angivet på arealdisponeringsskitsen. Placering, mængder og eventuelt typer af inventar bør revideres afhængigt af hvordan ankomst og parkeringsarealet endeligt udformes.

Figur 1-9 - Eksempel på Movias perronudstyr fra Normkatalog for lokalbanens stationer



1.6.1. Passagerinformation

Der placeres et stk. infovæg, af typen: Movia Moment mini, i møbleringszonen, i den nordøstlige ende af perronen, hvor der er adgang fra ankomstområdet. Herudover er der taget højde for stationsnavneskilte til montering på hver anden lysmast, samt et antal vejvisningsskilte. Da udformning af station, inkl. ankomst og parkering ikke er endeligt afgjort, kendes antal og typer endnu ikke.

1.6.2. Rejsekortstandere og tog-stop-stander

På det eksisterende Brødskov standsningssted står i dag et sæt rejsekortstandere til ind- og ud-checkning. Da standsningsstedet ikke nedlægges før det nye på Nørre Herlev åbnes, kan disse nok ikke genbruges her, men måske bruges et andet sted.

Der opstilles et sæt nye rejsekortstandere til ind- og ud-checkning i den nordøstlige ende af perronens møbleringszone, hvor der er adgang fra ankomstområdet.

Figur 1-10 - Rejsekortstandere på Brødeskov standsningssted



Den eksisterende tog-stop-stander på Brødeskov standsningssted er forældet. Der opsættes en ny togstopstander i den nordøstlige ende af perronens møbleringszone, hvor der er adgang fra ankomstområdet.

1.6.3. Ventefaciliteter

Der placeres en læskærm med bænk, af typen: "Movia Moment Medi". Læskærmen placeres, i den nordøstlige ende af perronens møbleringszone, hvor der er adgang fra ankomstområdet.

Der placeres yderligere en fritstående bænk med noget afstand til læskærmen, ca. midt på perronens længde, således at det bliver muligt at hvile sig på flere steder. Både ved den fritstående bænk og ved læskærmen placeres en affaldsbeholder.

Figur 1-11 - Standard bænk og affaldsbeholder fra Normkatalog for lokalbanens stationer



1.6.4. Belysning

Målet for belysningen af standsningsstedet er at skabe en jævn og tryk belysning, både på perronen og i ankomstområdet. Der placeres 6 master i belysningszonen, i perronens bagkant. Der benyttes enkelarmatur modellen, som illustreret på nedenstående foto. Herudover vil infovæg og læskærm være oplyst af indbygget belysning.

Ved ankomstområdets afsætnings- og vendeplads opstilles to master med enkeltarmatur, for at oplyse dette område.

Figur 1-12 - Enkelarmatur fra Normkatalog for lokalbanens stationer. Billedet er fra Gilleleje.



Sti/rampeforløb, terræntrappe oplyses af pullertbelysning, som oplyser gangflader, men ikke blænder når de ses fra det lavere terræn.

Figur 1-13 - Eksempel på pullertbelysning langs sti



1.6.5. Rækværker

Der etableres håndlister i to højder langs Sti/rampeforløbet og ved terræntrappen. Der skal findes et design der lever op til TSI kravene, det kunne være af typen, vist herunder. Det vurderes at der ikke er behov for at opsætte rækværk eller hegn ved perronen, da den afgrænses af skråning.

Figur 1-14 - Forslag til dobbelt håndliste til trapper og ramper



1.6.6. Cykelparkering

Det foreslås at der opstilles cykelparkering med plads til ca. 12 cykler. Cykelstativerne kan opsættes bag det lille fortov ved afsætningsområdet, umiddelbart ved siden af trappen til perronen.

Figur 1-15 - Eksempel på cykelparkering, som vist i Normkatalog for lokalbanens stationer



1.6.7. Beplantning

Det foreslås at der plantes 5 nye træer ved ankomstområdet. Her foreslås træer som Prunus Avium (fuglekirsebær), som skalamæssigt og visuelt adskiller sig fra det eksisterende landskab. Prunus bliver maks. 12 m. og har en unik hvid blomstring. Med kontrasten til det eksisterende landskab, skabes en naturlig markering af ankomstområdet for standsningsstedet.

På skråningen i ankomstområdet, foreslås en løsning med naturligt græs dække tilsvarende den eksisterende græsbeplantning på voldene. Et alternativ (ikke medtaget i anlægsoverslaget), der vil tilføje stationsområdet en stærkere karakter, kan være etablering af et tæt blomstrende bunddække eller en blomstereng med blanding af markblomster. Blomsterengens kan bestå af en blanding af valmuer, kornblomster, margeritter mm., som sikrer området en lang blomstringsperiode. Bunddækket kan bestå af Geranium (storkenæb), hvor en ensartet højde vil give et sammenhængende grønt tæppe med en diskret blomstring, som i efteråret vil stå frem med sine

røde høstfarver. Begge løsninger vil give området et særligt præg og vil begrænse etablering af uønskede trampestier.

På de nye voldanlæg bag den sydvestlige del af perronen, foreslår vi en løsning med naturligt græsdække tilsvarende den eksisterende græsbeplantning på voldene.

Figur 1-16 - TV: Bunddække Geranium. MF: Blomstereng. TH: Fuglekirsebær (*Prunus Avium*).

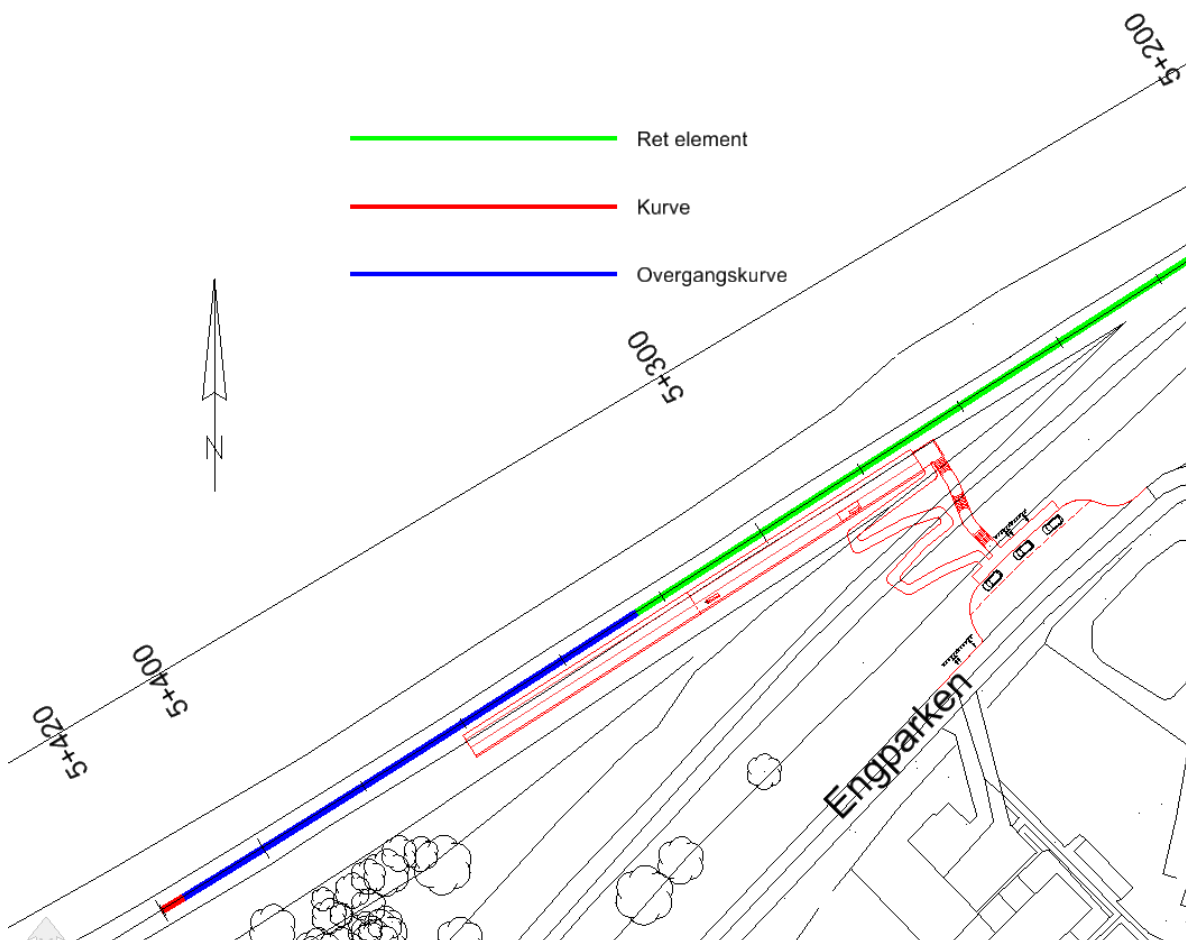


2. Sporforløb

Det er valgt at placere perronen fra Km. 5+271 – 5+361. På den pågældende beliggenhed ligger perronen langs ret spor uden overhøjde på de første 50m. Langs de resterende 40m ligger sporet langs en overgangskurve med stigende overhøjde (0-35mm).

Der er foretaget opmålinger af sporet fra overkørslen ved Lyngvej, ca. Km. 5+060, og ca. 370m vestover.

Figur 2-1 - Sporforløb, planprofil

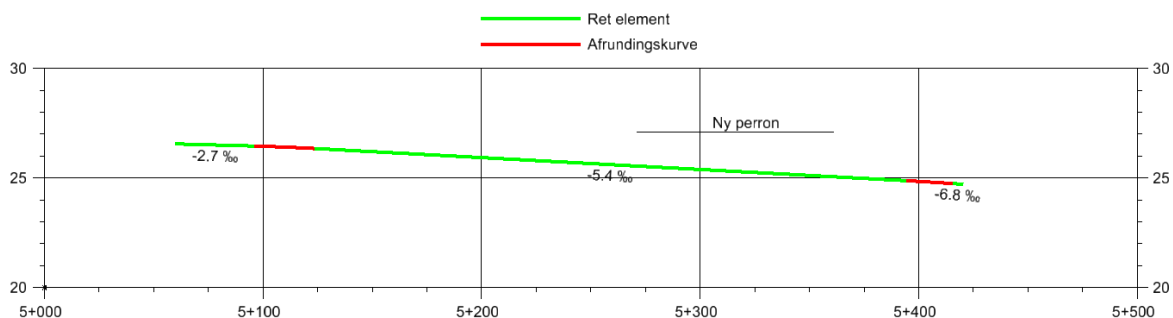


På basis af opmålingerne er der beregnet en sporgeometri for sporets aktuelle beliggenhed. Det vil være ønskeligt at der ikke er overhøjde i sporet samt at sporet ikke falder med mere end 2.5‰ hvor sporet ligger langs med perronen.

I Sporreglerne afsnit 2.03 er det foreskrevet at overhøjde i spor langs en perron kan tillades så længe overhøjden ikke overstiger 60mm. Krav til overhøjde langs en perron er overholdt i den nuværende geometri.

Normalbestemmelserne i Sporreglerne afsnit 2.10 foreskriver at spor langs en ny perron ikke må falde med mere end 2.5‰.

Figur 2-2 - Sporforløb - længdeprofil



Det kan aflæses på ovenstående længdeprofil at sporet falder jævnt med 5.430 på størstedelen af den opmålte strækning.

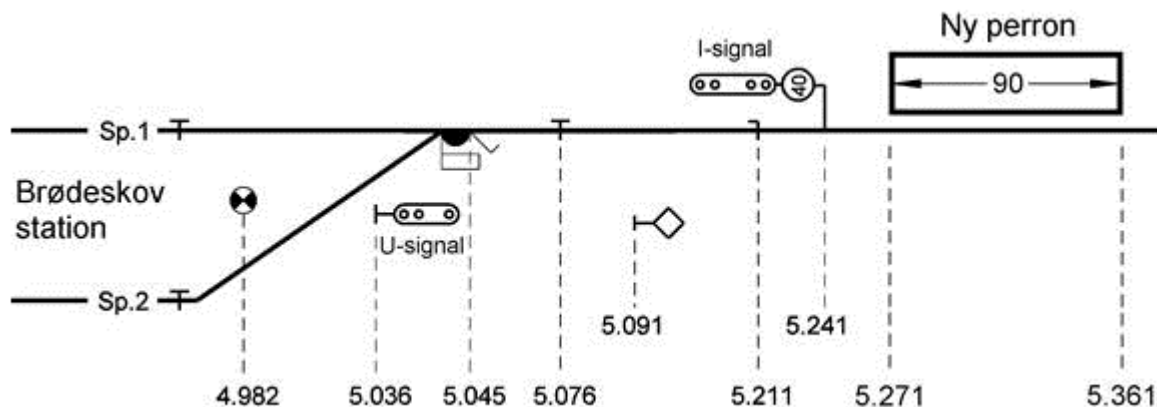
Med dette stigningsforhold, er det nødvendigt at anvendes Undtagelsesbestemmelserne, som tillader at sporet falder med max 10‰ langs en perron. Det kræver en dispensation fra teknisk systemansvarlig.

3. Signalforhold

De eksisterende signalforhold har afgørende indflydelse på placeringen af det ny standsningssted.

- I-signal A fra Gørløse står i km 5.241
- U-signal B mod Hillerød står i km 4.562. Det er 679 m efter I-signalet
- Mrk. "Stop for U-signal i spor 2" står i km 4.633. Det er 608 m efter I-signalet
- Mrk. "Stop for U-signal" i spor 1 står i km 4.819. Det er 422 m efter I-signalet.

Figur 3-1 - Afstandsskema



Det fælles U-signal gælder som togvejens endepunkt.

Ifølge SODB Anlægsbestemmelser er kravet til togvejslængde 727 m ved 100 km/t, altså længere end de eksisterende 679m. Dette er tilladt så længe anlægget forbliver uberørt, men hvis forholdet ifm ændring skal "lovliggøres", og hastigheden opretholdes, skal I-signalet (og F-signalet) flyttes mindst 48 m længere mod vest. Altså til km 5.289.

Det vil overordnet set passe udmærket med en placering af den nye perron i ca. km 5.181 – 5.271., men det betyder, at så længe der holder tog ved perronen, er Brødskov krydsningsstation "optaget".

Omvendt, at flytte I-signalet længere mod øst vil forde, at indkørselshastigheden sættes ned. Hvis I-signalet f.eks. flyttes til km 5.158, så bliver togvejslængden 596 m, hvilket præcis passer med kravet til 90 km/t.

For at undgå evt. køreplanskonsekvenser af nedsat hastighed lægges derfor op til at placere den nye perron udenfor nuværende I-signal, fra km 5.271 til km 5.361. Dermed kan projektet desuden gennemføres uden signalmæssige ændringer.

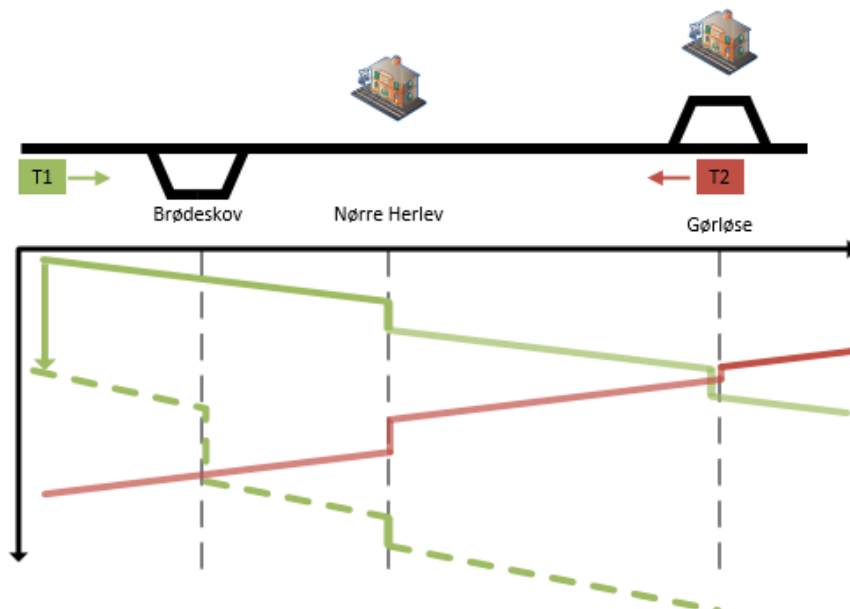
4. Køreplan

Jævnfør køreplanen for 2018 er der ikke planlagt krydsninger på Nørre Herlev / Brødskov, se grafisk køreplan i bilag 4. I normal drift vil en flytning af standsningsstedet dermed ikke have nogen konsekvens.

Der kan ved uregelmæssig drift opstå situationer hvor krydsninger må forekomme ved de eksisterende krydsningsspor. I sådanne tilstande er prioriteringen af krydsninger meget afhængigt af forsinkelsessituationen, og der er mange forhold, der påvirker de enkelte prioriteringer.

Der vil kunne opstå situationer hvor et tog fra Hillerød er nødt til at afvente på et af krydsningssporene, mens et andet tog fra Hundested foretager passagerudveksling ved det nye standsningssted og derefter kører ind på krydsningssporene, jf. *Figur 4-1*. Det kan særligt for passagererne der vil benytte Nørre Herlev give en situation, der opfattes som en unødvendig ventetid. Derudover kan hele netværket blive forsinket yderligere, da toget vil opbygge en større forsinkelse der hurtigt vil spredes yderligere i netværket og misse flere krydsninger.

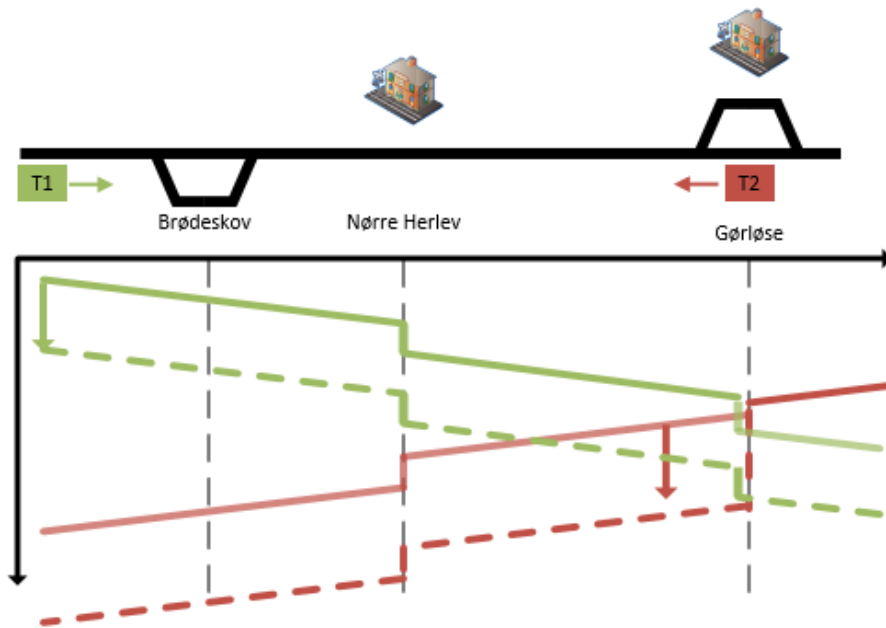
Figur 4-1 - Situation hvor et forsinket tog mod Hundested (T1) afventer et rettidigt tog mod Hillerød (T2)



I andre situationer vil toget i retning mod Hillerød blive tvunget til at afvente i Gørløse, mens et forsinket tog mod Hundested foretager passagerudveksling i Nørre Herlev. Dermed reduceres togets forsinkelser ud på resten af strækningen, og sammen med diverse køretidstillæg vil man kunne indhente en del af det tabte. Dette vil qua *Figur 4-2* dog skabe en ny forsinkelse for toget mod Hillerød. Generelt er det ikke fordelagtigt at forsinke øvrige tog, men i nogle tilfælde kan det være nyttigt. Særligt hvis den nye forsinkelse er begrænset til at toget ankommer til Hillerød således at

minimumsvendetiden, for at toget skal igen afgå mod Hundested rettidigt, overholdes. Derved begrænses forsinkelser yderligere for hele strækningen.

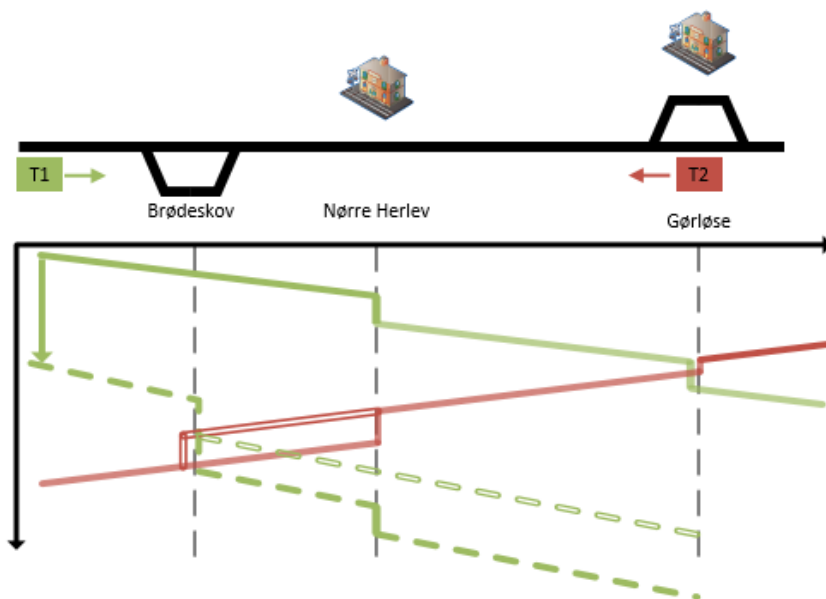
Figur 4-2 - Situation hvor et rettidigt tog mod Hillerød (T2) afventer et forsinket tog mod Hundested (T1) i Gørløse, og deraf forsinkes



Generelt set er mange af disse situationer meget sammenlignelige med konsekvenserne ved uregelmæssig drift i dagens situation. Dog kan et togs forsinkelse øges hurtigere. Den største forskel findes ved at fleksibiliteten reduceres, da tolerancen for hvornår en forsinkelse påvirker et andet tog reduceres med omtrent ét minut. Svarende til holdetiden ved Nørre Herlev plus nedbremsning og acceleration.

Nedenfor på [Figur 4-3](#) er illustreret situationen fra [Figur 4-1](#), sammen med tilsvarende situation i dagens trafik. Det ses at forsinkelsen, den grønne stiplede linje, øges væsentlig ved det nye stop da det bliver til et langt stop ved Brødeskov og et kort stop ved Nørre Herlev. Hvor den nuværende infrastruktur kan nøjes med et kortere stop ved Brødeskov.

Figur 4-3 - Illustration af effekten af situationen fra Figur 4-1, hvor effekten af et stoppested i Nørre Herlev fremfor Brødeskov sammenlignes. Hvor de tomme streger illustrerer effekten ved et stoppested i Brødeskov.



beskrivelse). Ud- og indkørsel fra Engparken til afsætning- og vendepladsen samt den afgrænsende rabatbane mellem Engparken og afsætning- og vendepladsen anlægges på matr. nr. 5f Herlev By, Nr. Herlev, som er ejet af Hillerød Boligselskab. Det berørte areal af matr. nr. 5f Herlev By, Nr. Herlev er registreret som privat fællesvej. De sidste 40 meter af Engparken (dvs. fra svinget) til tilslutning til Bygaden er udskilt vejareal (matr. nr. 67a Herlev By, Nr. Herlev) og ejet af Hillerød Kommune.

5.3. Arbejdsplads

Bygge- og arbejdspladsarealerne er delt op i tre arealer:

- 1) Materialeoplag, depot og maskiner,
- 2) areal til skurby og parkering,
- 3) den egentlige byggeplads langs spor.

Figur 5-2 - Arbejdspladsareal til brug for bygning af den nye perron



Området er vanskeligt tilgængeligt, i og med arealet begrænses af to banedæmninger: dæmningen til den eksisterende bane og dæmningen fra den nedlagte bane.

Det skitserede areal til materialeoplag, depot og entreprenørmaskiner er på ca. 3000 m².

Pladsen er beliggende på matrikelnummer 5f med Hillerød Kommune som ejer.

Hvorvidt indretning og brugen af arealet vil fordrer en egentlig muldafrømning, eller om planum kan forstærkes med udlægning af stabilgrus eller GAB er uvist. Mulden kan lægges i depot til genudlægning i forbindelse med reetablering, eller bruges i projektet, hvis den er geotekniske egnet. Den sidste løsning vil kræve en aftale/tilladelse med Hillerød Kommune.

Adgangsvejen vil blive fra Enghavegårdsvej og via en interimsvej langs den gamle banedæmning, på matrikelnummer 4^{ah}. Grundejer er Hillerød Kommune. Banedæmningen er gennemgravet ved materialepladsen for at skabe adgang til jordstykket.

Fra materialepladsen skal der skabes adgang til den egentlige byggeplads. Adgangsvejen etableres langs banedæmningen. Det vil omfatte rydninger og jordarbejder.

Som supplement kan der etableres skurby og parkering på Engparken 13, matrikel 45 b. Matriklen er ubebygget og på 1000 m². Den er i privat eje, så bygherre skal indgå lejeaftale med ejer. Der skal etableres adgangsvej fra Engparken, ca 10 meter, henover matrikel 5f, som er ejet af Hillerød Boligselskab, hvilket ligeledes skal aftales med ejer. Etableringen af adgangsvej vil kræve rydning og jordarbejder.

Arealet skal reetableres efter brug efter aftale med ejeren.

6. Nedlæggelse af Brødeskov

Etableringen af Nørre Herlev hænger sammen med, at den nærliggende Brødeskov Station nedlægges.

Begge perroner er lavet med skinnestolper og betonplader. Perron 1 (som ligger på den side hvor stationsbygningen er placeret) er delvis skredet og skal fjernes. Den midtliggende sideperron ved spor 2 er i bedre stand og vælges bevaret til anvendelse i nødsituationer og andre særlige tilfælde, se *Figur 6-1*.

Perron 1 skal fjernes så meget, at man ikke foranlediges til at tro, at der stadigvæk er tale om et aktivt standsningssted for tog. Det vil sige, at perronforkanten skal væk og ca. 1 til 1,5 meter af asfalten ud for perronforkanten skal afrømmes. Overskudsjord fra perronforkanten og ind til 1 til 1,5 meter af perronforkanten afrømmes i fornødent omfang, så der skabes en naturlig overgang fra det tidligere perronområde og sporet. Aptering og installationer skal desuden demonteres og fjernes, og kan delvis genanvendes på Nørre Herlev standsningssted. Det vurderes, at det vil være hensigtsmæssigt at opretholde belysningen på begge perroner, da en del af belægningen på den nedlagte perron 1 fortsat vil kunne bruges som adgangsvej til bygningen.

Grøften fra vest mod øst skal re-etableres igennem nuværende perron 1

Figur 6-1 - Brødeskov trinbælt, blik mod vest



Figur 6-2 - Perronforkant på Brødeskov



Perronforkanten rager ca 40-50 cm op over skærvelaget, se *Figur 6-2* og er mellem 20 og 25 cm tyk og er ca. 124 meter lang ifølge flyfotos over området. Den er etableret ved skinneprofiler, der er støbt vertikalt nedsat i en betonklump, hvorefter der er påsat en betonplade øverst. Betonen i jorden kan man lade være, og blot trække skinnestolperne og betonpladerne op. Dette skal dog undersøges nærmere inden metode til bortfjernelse endeligt kan vurderes.

Det antages, at skinneprofilerne er DSB45 skinner, er 1,5 meter lange og står placeret med 2 meters mellemrum på den 124 meter lange perron.

En DSB45 skinne vejer 45 kg pr. meter (deraf navnet).

Der skal bortkøres i størrelsesordenen: $(1,5 \times 60 \times 45) \text{ kg} = 2.025 \text{ kg} = 4 \text{ tons jern}$.

En overslagsberegning viser, at der skal fjernes og bortkøres i størrelsesordenen (124 x 0,25 x 0,5) m³ = 15,5 m³ beton. Vægtfylden for beton ligger i størrelsesordenen 2,35 tons pr. m³. Der skal således fjernes og bortkøres ca. 36 tons beton til godkendt modtager

Asfaltlaget på perronen vurderes at være 10 cm tykt. Der skal således fjernes og bortkøres i størrelsesordenen (124 x 0,10 x 1,5) m³ = 18,6 m³ asfalt. Vægtfylden for asfalt (knust) ligger i størrelsesordenen 1,6 tons pr. m³. Der skal således fjernes og bortkøres ca. 30 tons beton til godkendt modtager.

Endelig vurderes det, at der skal afrømmes (124 x 0,4 x 1,5 x 0,5) m³ = 37,2 m³ jord (fra den yderste 1,5 meter af perronen). Med en vægtfylde for jord på 1,8 tons pr. m³ svarer det til 70 tons som skal fjernes og bortkøres

Figur 6-3 - Arbejdspladsareal til brug for perronarbejderne ifm. nedlæggelsen af Brødeskov Station



Det skitserede arbejdspladsareal er på ca. 1.500 m². Der vil være plads til materialeoplag, entreprenørmaskiner og skurby med velfærdsfaciliteter. Beton, jord og andre materialer fra perronarbejderne, som skal bortkøres skal holdes adskilte.

Til- og frakørsel vil ske ad Lyngvej og Stationsvej.

Sporets beliggenhed bør dokumenteres med krabbemålinger både før og efter dette anlægsarbejde, således at det kan dokumenteres, hvorvidt der er sket sætninger i sporet i forbindelse med anlægsarbejdet.

7. Miljø

Fordi den østligste del af projektet for etablering af Nørre Herlev standsningssted overlapper et område, som ved lokalplan skal overgå til byzone, skal det afklares med Hillerød Kommune, hvorvidt etablering af standsningsstedet skal VVM-anmeldes og vurderes iht. VVM-bekendtgørelsens (BEK nr. 448 af 10/05/2017) § 16 herunder Bilag 2, pkt. 10 b 'Anlægsarbejder i byzoner'.

7.1. VVM-anmeldelse

VVM-anmeldelsens formål er at fremlægge projektet på et niveau, der er tilstrækkeligt til, at den kompetente myndighed kan foretage en VVM-screening og vurdere, om projektet er VVM-pligtigt

eller ej. Anmeldelsen skal udarbejdes, når skitseforslaget er fastlagt og skal som minimum indeholde følgende oplysninger:

1. En beskrivelse af projektet, herunder navnlig:
 - a) en beskrivelse af hele projektets fysiske karakteristika og, hvor det er relevant, nedrivningsarbejder
 - b) en beskrivelse af projektets placering, navnlig med hensyn til den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projektet.

2. En beskrivelse af de miljøaspekter, der kan forventes at blive berørt i væsentlig grad af projektet.

3. En beskrivelse af alle de væsentlige virkninger, for så vidt oplysninger om sådanne virkninger foreligger, som projektet kan forventes at få på miljøet som følge af:
 - a) de forventede reststoffer og emissioner og den forventede affaldsproduktion, hvor dette er relevant
 - b) brugen af naturressourcer, særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet.

I forbindelse med udarbejdelsen af skitseforslagene er det hensigtsmæssigt at optimere projektet i forhold til miljømæssige hensyn. I VVM-anmeldelsen vil der blive lagt vægt på at fremlægge eventuelle afværgetiltag og forslag til beregninger til afklaring af, om afværgetiltagene vil kunne minimere væsentlige negative miljøpåvirkninger.

7.2. Miljøforhold

Inden for projektområdet ved Nørre Herlev standsningssted er der indledningsvis identificeret følgende miljøforhold der kan påvirkes. Disse forhold vil indgå i VVM-anmeldelsen til kompetente myndighed.

Tabel 7-2 - Miljøforhold der evt. påvirkes ved etablering af nyt standsningssted ved Nørre Herlev

	Relevans
Planforhold	<p>Den østlige del af projektområdet er omfattet af kommuneplanramme NH.FL.B.5 samt "Lokalplan nr. 387 Tæt-lav boliger med grønne tage i Nørre Herlev", som reserverer området til boligområde og udlægger det til byzone.</p> <p>Jf. lokalplanens kortbilag B, er der, i den del af lokalplanområdet som projektet berører, beplantning, der er udpeget som bevaringsværdig. Det kan ikke udelukkes, at der vil blive behov for at rydde noget af beplantningen. Dog er det usikkert, hvorvidt beplantningen i dette område reelt er bevaringsværdigt, i det det alene er træerne langs Bygaden, som nævnes specifikt i teksten (afsnit 8.3 og 8.4). Dette bør evt. afklares med Hillerød Kommune.</p> <p>Lokalplanens afgrænsning ligger helt ind over banen, hvilket formodes at være en fejl i lokalplanen.</p>
Støj	<p>Idet banen allerede findes, og toget kører på strækningen i dag, er området i forvejen påvirket af støj fra banen. Der vil dog være en ændring i støjbilledet ift. bremse- og accelerationslyde fra toget samt evt. signallyde ved dørlukning. Endvidere vil den sydlige dæmnings støjskærmende virkning reduceres når en del af den bortgraves. Der forventes dog ikke et støjniveau, som ligger over de vejledende grænseværdier for de nærmeste boliger, men dette bør kontrolleres ved en støjsimulering.</p>

	Relevans
	<p>I Lokalplan nr. 387 § 12, 12.1, er der fremsat krav om følgende: <i>Ny bebyggelse må ikke tages i brug, før det er sikret ved støjberegning, at opholdsarealerne overholder Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for trafikstøj og vibrationer fra jernbane.</i></p> <p>Det anbefales, at der gøres opmærksom på det ændrede støjbillede, således at støjberegningerne vil blive udført på det rette grundlag og forudsætninger.</p> <p>Ud over støj fra banen, vil der også forekomme trafikstøj fra biler som kører til og fra standsningsstedet. Hvorvidt en øgning i trafikken langs Bygaden og Engparken, kan give anledning til støjpåvirkning over de tilladte grænseværdier på de nærliggende naboer, er usikkert.</p>
Lys	<p>Lysforholdene i området vil blive forandret, idet der vil blive behov for oplysning af adgangsområde (afsætningssted, trappe og rampe) samt perronen. Det anbefales, at vælge belysningsarmaturer og lyskilder, som giver mindst mulig lysspredning til omgivelserne.</p>
Jord	<p>Projektet omfatter en del jordhåndtering.</p> <p>Projektområdet ligger ikke i et område, som er kortlagt eller områdeklassificeret. Det kan dog ikke afvises, at topjorden på den gamle banedæmning kan være forurennet.</p> <p>Området, som grænser umiddelbart op til projektområdet langs Engparken, er dog områdeklassificeret jf. Jordforureningsloven. Ved evt. flytning af jord herfra, skal det anmeldes til kommunen, og der skal tages prøver af den jord, som skal flyttes.</p>
Grundvand	<p>Hele projektområdet ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område).</p> <p>I OSD-områderne skal grundvandet først og fremmest levere drikkevand til befolkningen. Derfor skal grundvandet beskyttes effektivt mod forurening. Opgaven er fordelt sådan, at regionerne har til opgave at kortlægge og fjerne de gamle forureninger som truer grundvandet, mens kommunerne skal sørge for at der ikke opstår nye forureninger.</p>
Natur	<p>Gadekæret, matr. nr. 67a, Herlev By, Nr. Herlev, er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.</p> <p>Ved en besigtigelse af gadekæret i juli 2012 er det konstateret, at den centrale del af gadekæret (ca. 150 m²) stort set helt er dækket af planten krebseklo. Krebseklo er en forudsætning for tilstedeværelsen af grøn mosaikguldsmed, idet guldsmeden kun lægger sine æg på krebseklo. Det kan ikke udelukkes at grøn mosaikguldsmed yngler i gadekæret. Grøn mosaikguldsmed er optaget på habitatdirektivets bilag IVa. Dens levesteder skal derfor beskyttes.</p>
Dispensationer og tilladelser	<ul style="list-style-type: none"> - Da en stor del af det nye standsningssted er beliggende i landzone, skal der ansøges om landzonetilladelse til projektet - Dispensation fra Lokalplan nr. 387 - Evt. VVM-anmeldelse

Relevans	
	- Evt. anmeldelse af flytning af jord til Hillerød Kommune

8. Jordhåndtering

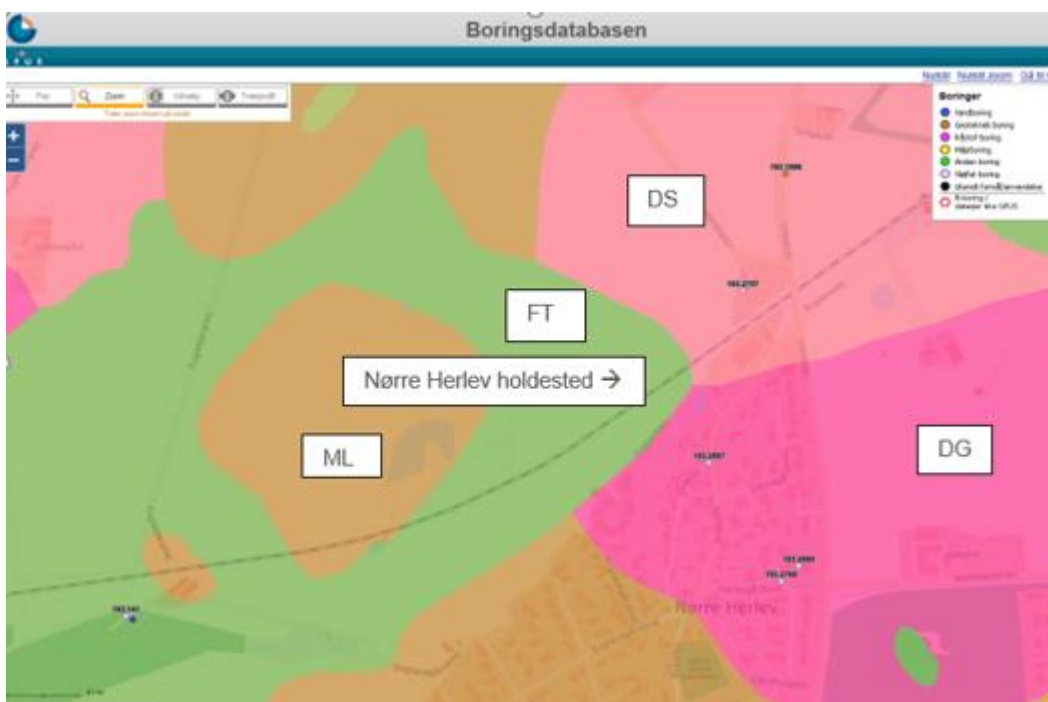
8.1. Jordbundsforhold

Jordbundsforholdene er beskrevet ud fra data udtrukket fra følgende offentlige databaser og tilgængeligt kortmateriale:

- www.arealinfo.dk
- www.geus.dk (Jupiter boringsdatabasen)
- Det geologiske jordartskort 1:25.000

Det fremgår af det geologiske jordartskort at de øverste jordlag inden for området, hvor det nye standsningssted skal etableres, overalt udgøres af postglacial ferskvandstørve, se *Figur 8-1*. Det fremgår endvidere, at de øverste jordlag umiddelbart nordøst for det kommende standsningssted og ved den eksisterende Brødeskov Station udgøres af glacialt smeltevandssand. Det geologiske jordartskort viser hvad der befinder ned til 1 meter under terræn, så den vertikale udbredelse eller tykkelsen af ferskvandstørven kendes ikke.

Figur 8-1 - Jordbundsforhold (Fra www.geus.dk (Jupiter boringsdatabasen))
 Mørk brun = moræneler (ML). Grøn = post-senglaciale blødbundsaflejringer (FT).
 Lyserød = smeltevandssand (DS). Mørk rød = smeltevandsgrus (DG).



På det sted, hvor det kommende standsningssted skal etableres, er banedæmningen ca. 4 meter høj.

Der er ikke kendskab til om banedæmningen er etableret direkte på blødbundsaflejringerne i området eller om man har afgravet disse forinden. Der er heller ikke kendskab til hvilke materialer som indgår i opbygningen af banedæmningen ved det kommende standsningssted.

Der er ikke registreret boringer i selve området, hvor den nye holdeplads skal placeres, og der er heller ikke registreret geotekniske boringer i selve banedæmningen, som ville kunne have givet oplysninger om opbygningen af banedæmningen, se *Figur 8-2*

Figur 8-2 - Registrerede boringer (Fra www.geus.dk (Jupiter boringsdatabasen)).



Nærmeste boring, som indeholder nogle få oplysninger om geologien i området, er DGU nr. 193.1886, som ligger ca. 300 meter nordnordøst for det kommende standsningssted. Der er tale om en geoteknisk boring.

Under et 0,5 meter tykt muldlag ses ler med varierende indhold af silt til boringens bund 2,0 meter under terræn (m.u.t.)

En boring, som indeholder reelt brugbare oplysninger om geologien i området, er DGU nr. 193.1280, som ligger ca. 920 meter vestnordvest for det kommende standsningssted. Der er tale om en vandforsyningsboring tilhørende Nørre Herlev-Freerslev Vandværk.

Under et 0,5 meter tykt muldlag ses glacialt smeltevandssand og -grus ned til 4,8 m.u.t. Fra 4,8 m.u.t. og ned til 32,2 m.u.t. ses moræneler med varierende indhold af sand og grus. Fra 32,2 m.u.t. og ned til boringens bund (43 m.u.t.) ses prækvartære kalkaflejringer (kalksandskalk).

Ca. 220 meter syd for det kommende standsningssted ligger boring DGU-nr. 193.133. Der er tale om en privat vandindvindingsboring. Boringen er udført i en 10 meter dyb brønd.

Jordlagene fra terræn og ned til 10 m.u.t. er i sagens natur ikke beskrevet og brøndens alder kendes ikke. Fra 10 m.u.t. og ned til 43 m.u.t. består jordlagene af glacialt smeltevandssand. Herunder og ned til boringens bund (62 m.u.t.) ses prækvartær kalksandskalk.

Den oprindelige brønd er formodentlig etableret i moræneler med varierende indhold af sand og grus. Denne brønd har formentlig kun kunnet yde vand til en lille husholdning, fordi den står i moræneler som ikke er permeabelt og derfor ikke er særlig vandførende. Man har på et tidspunkt valgt at udføre en boring i bunden af brønden for at skaffe mere vand.

Endelig er der boring DGU-nr. 193.153 som ligger 820 meter nordøst for det kommende standsningssted.

Under et 0,6 meter tykt muldlag ses glacialt moræneler til 9,1 meter under terræn (m.u.t.). Fra 9,1 m.u.t. og ned til boringens bund (37 m.u.t.) ses vekslende lag af smeltevandssand, moræneler og prækvartær kalk og flint.

Der ses en lang række andre boringer i nærheden af området, som ikke medtages i nærværende beskrivelse af jordbundsforholdene i området, da lagbeskrivelserne er for dårlige og ikke giver yderligere oplysninger om jordbundsforholdene.

Som nævnt tidligere er banedæmningen ca. 4 meter høj på det sted, hvor det kommende standsningssted skal etableres, og de geologiske forhold uden for dæmningen har derfor kun en indirekte betydning for funderingsforholdene for den kommende perron.

Dæmningen vurderes at ligge placeret på moræneler og/eller på smeltevandssand og -grus, hvilket er geoteknisk stabile materialer. Der er dog ikke kendskab til om banedæmningen er etableret direkte på blødbundsaflejringerne i området eller om man har afgravet disse forinden. Såfremt banedæmningen er opbygget af materialer fra nærområdet, må man forvente, at der indgår moræneler og/eller smeltevandsgur og -sand i opbygningen af denne.

8.2. Geoteknik

Med udgangspunkt i beskrivelsen af geologien og jordbundsforholdene i området må det konkluderes, at der ikke er reelt kendskab til hvilke materialer som indgår i opbygningen af banedæmningen ved det kommende standsningssted.

Det må derfor stærkt anbefales, at der udføres en egentlig geoteknisk undersøgelse i banedæmningen på det sted, hvor der skal etableres nyt standsningssted / perron. Den geotekniske undersøgelse kan med fordel kombineres med en miljøteknisk undersøgelse, hvor man udtager jordprøver til analyse fra udvalgte dybder i de udførte borer.

Der skal endvidere afgraves en væsentlig mængde jord fra banedæmningen ved siden af banedæmningen med hovedsporet. Denne jord skal genindbygges bag den nye perron og benyttes som opfyldsmateriale inden for projektområdet (terrænregulering). Det må anbefales at der udføres en kombineret geoteknisk og miljøteknisk undersøgelse her med det formål at få klarlagt om dette perronfyld er geoteknisk egnet til genindbygning og få klarlagt forureningsniveauet.

8.3. Jordhåndtering

8.3.1. Jordmængder til bortskaffelse og/eller genanvendelse

Der er på baggrund af de opmålte terrændata og en simpel 3D-model af perronen lavet jordberegninger af de nødvendige afgravnings- og påfyldningsmængder, se *Tabel 8-1*. Beregningerne er lavet ud fra tværsnit i programmet Power Rail Track V8i (SS2).

Tabel 8-1 - Oversigt over jordmængder der skal afgraves og/eller påfyldes/genindbygges

	Afgravning	Påfyldning
Perronforkant og gamle dæmning (5271-5361)	613,3 m ³	0,0 m ³
Bag perron og som terrænujævning	0,0 m ³	1731,5 m ³
Perron (nye materialer i selve perronen)	0,0 m ³	1040,0 m ³
Rampe-R	22,6 m ³	26,9 m ³
Rampe-L	103,1 m ³	9,7 m ³
Diverse mindre gravearbejder	20,0 m ³	0,0 m ³
I alt	759,0 m³	2808,1 m³

Perron

Det er beregnet, at der skal afgraves i størrelsesordenen 613 m³ jord i forbindelse med etablering af perronen ved det nye standsningssted. Denne jordmængde inkluderer den mængde som skal afgraves fra den sydlige banedæmning og som, hvis egnet, skal bruges som opfyldsmateriale inden for projektområdet.

Jordrampe

Der skal etableres en jordrampe op til perronen. Det er beregnet, at der skal afgraves henholdsvis 23 m³ og 103 m³ jord og genindbygges henholdsvis 27 m³ og 10 m³ jord ved i forbindelse med etablering af denne rampe.

Diverse mindre gravearbejder

Man må forudsætte, at der også skal foretages mindre gravearbejder i forbindelse med etablering af føringsveje, etablering af brønde m.v. hvilket formentlig vil generere jord i størrelsesordenen 20 m³.

Samlede afgravede og påfyldte jordmængder

Samlet vurderes det, at der skal afgraves jord i størrelsesordenen 759 m³ svarende til 1366 tons. Det er samtidigt beregnet, at der skal påfyldes i størrelsesordenen 2808 m³ jord svarende til 5054 tons i forbindelse opfyldning på bagside af perron og diverse terrænreguleringer. Umiddelbart vurderes at der vil opstå et jordunderskud på 2049 m³ svarende til 3688 tons.

8.3.2. Genanvendelse af opgravet jord

Det er beregnet, at der skal afgraves jord i størrelsesordenen 1366 tons. Samtidigt er det beregnet, at der skal påfyldes i størrelsesordenen 5054 tons i forbindelse opfyldning på bagsiden af perron og i forbindelse med diverse terrænreguleringer.

Det er vurderet, at jordlagene i bandedæmningerne med stor sandsynlighed udgøres af glaciært moræneler og/eller smeltevandssand og -grus. Den foreslåede geotekniske undersøgelse vil bekræfte eller afkræfte denne formodning. En stor del af denne jord kan formentlig genanvendes som opfyld på stedet.

Såfremt der samtidigt udtages jordprøver i udvalgte dybder til kemisk analyse i forbindelse med gennemførelse af den geotekniske undersøgelse, kan man samtidigt få bekræftet eller afkræftet, om jorden inden for projektområdet kan betragtes som ren.

Hvis al den opgravede jord kan genanvendes skal der indkøbes jord i størrelsesordenen 3688 tons. Ud fra et forsigtighedsprincip vurderes det dog, at ca. 10% af den afgravede jord, svarende til 137 tons, ikke kan genanvendes enten på grund af dårlige geotekniske egenskaber, for mange planterester eller måske på grund af at jorden vurderes at være forurenede. Det vil sige, at der så skal indkøbes i størrelsesordenen 3825 tons jord.

I forbindelse med en eventuel genanvendelse af overskudsjord skal der forinden have været en dialog med Hillerød Kommune. Denne dialog kan med fordel ske inden man udfører den geotekniske undersøgelse, således at Hillerød Kommune har mulighed for at komme med eventuelle forslag eller ændringer til antallet og placeringen af borerne samt antallet af prøver der udtages til kemisk analyse.

Hillerød Kommune vil givetvis kræve at der bliver indhentet en §19 tilladelse til genindbygning af lettere forurenede jord inden for projektet.

8.3.3. Jordforurening

Banedanmark har et stort erfaringsmateriale med jordforurening på banens frie strækninger og på stationsarealer.

På det frie stræk på banen fordeler forureningen sig ifølge Banedanmark erfaringsmæssigt på følgende vis:

Klasse 0/1 jord (ren jord):	91%
Klasse 2/3 jord (lettere forurenede /forurenede jord):	8%
Klasse 4 jord (kraftigere forurenede jord):	1%

I nedenstående *Tabel 8-2* ses den sandsynlige fordeling af jordklasser og beregnede jordmængder for det jordparti på ca. 137 tons som vurderes at skulle bortkøres til godkendt jordmodtager.

Table 8-2 - Sandsynlig fordeling af jordklasser, Nørre Herlev

Jordklasser	%-del	Mængde (tons)
Klasse 1	91%	125 tons
Klasse 2/3	8%	11 tons
Klasse 4	1%	1 tons
I alt	100%	137 tons

Da perronen skal etableres på banedæmningen på en frit strækning og uden for selve banetracéet kan det ikke udelukkes, at den procentvise andel af ren jord kan være endnu større. På den anden side, så kan der i princippet være tilkørt fyld i forbindelse med opbygningen af banedæmningen fra steder som kan have været mere eller mindre forurenede og så vil den procentvise andel af ren jord være mindre. Det kan man ikke vide på forhånd, så den procentvise fordeling i *Table 8-2* bibeholdes, når der skal beregnes anlægsoverslag.

8.3.4. Klassificering og eventuel bortskaffelse af overskudsjord

Klassificering og eventuel bortskaffelse af overskudsjord kan ske på følgende vis:

- Bortkørsel af jord til kartering ved godkendt jordmodtager.
- Forklassificering og efterfølgende bortkørsel til godkendt jordmodtager.
- Oplægning af jorden i miler på midlertidig omlasteplads i området tæt på det nye standsningssted med henblik på efterfølgende kartering og bortkørsel til godkendt jordmodtager.

I nærværende projekt skal der kun bortskaffes mindre jordmængder som ikke kan genanvendes inden for projektet, eksempelvis på grund af ringe geotekniske egenskaber.

Bortkørsel til kartering ved godkendt jordmodtager

Den nemmeste måde at bortskaffe mindre mængder af overskudsjorden, som genereres i forbindelse med etablering af den nye perron er at køre den til kartering ved et godkendt modtageanlæg. Det kræver, at jorden er anvist til kartering ved Hillerød Kommune, og at der er indgået en aftale med den valgte og godkendte jordmodtager. Der betales et fast gebyr pr. tons for kartering og analyser og deponering af klasse 0/1 jord (ren jord). Der betales et tillæg pr. tons for klasse 2/3 jord (lettere forurenede jord) og et tillæg pr. tons for klasse 4 jord (kraftigere forurenede jord). Al afregning til entreprenøren og efterfølgende dokumentation over for Hillerød Kommune sker via vejelister og vejersedler som modtages fra den godkendte jordmodtager.

Forklassificering

Der kan eventuelt udføres en forklassificering af jorden inden for de områder, hvor der skal afgraves jord. En forklassificering vil med fordel kunne kombineres med de foreslåede geotekniske undersøgelser.

Man ved nøjagtigt, hvor der skal graves og den forventede jordmængde, der skal bortgraves i forbindelse med projektet er også kendt og herefter beregnes antallet af jordprøver der skal udtages til analyse. Antallet af jordprøver (prøvetagningsfrekvensen) og analyseparametrene skal aftales med Hillerød Kommune, men det vurderes, at 1 prøve pr. 30 tons kan komme på tale og at der skal analyseres for den såkaldte "Jordpakke".

Der skal udarbejdes et oplæg til en sådan forklassificeringsundersøgelse, som skal forelægges og godkendes af Hillerød Kommune.

Når forklassificeringsundersøgelsen er godkendt og man er blevet enige om prøvetagningsfrekvensen med Hillerød Kommune, kan undersøgelsen sættes i gang.

Jordprøverne udtages, prøvetagningsstederne indmåles med GPS og prøverne sendes til analyse på akkrediteret laboratorium. Når analyseresultaterne foreligger, udfærdiges der et notat med jordklasser, prøvebeskrivelse, analyseresultater og en tegning (graveplan).

Fordele ved forklassificering:

1. Man kender forureningsgraden på forhånd, og det kan give én et endnu bedre økonomisk overblik over prisen for bortskaffelse af overskudsjord inden projektet opstartes.
2. Jordhåndteringsplanen kan godkendes af Hillerød Kommune på forhånd, inden gravearbejdet opstartes og jordflytningen kan samtidigt anmeldes. Dermed kan jorden efter opgravning bortkøres direkte til godkendt modtager uden forsinkelser.

3. Man kan genindbygge overskudsjord jord fra områder, hvor forklassificeringen har påvist, at jorden er ren, såfremt man skulle få behov for dette.
4. Man undgår at blande ren og forurenede jord sammen.

Om forklassificering af jorden, som skal opgraves og genindbygges og/eller bortskaffes, er en løsningsmodel, som man skal gå videre med, vil blive vurderet nærmere i en senere fase i projektet. Det skal vurderes, om der skal udtages, så mange prøver til kemisk analyse ved den geotekniske undersøgelse at det kan gøre det ud for en forklassificeringsundersøgelse.

Kartering på midlertidig omlasteplads i området tæt på det nye standsningssted

En alternativ til forklassificering er at man karterer / klassificerer den opgravede overskudsjord på en midlertidig omlasteplads i området tæt på det nye standsningssted. For at kunne gøre det, er det nødvendigt at der indhentes en §19 tilladelse til oplægning af jord og kartering af jord fra Hillerød Kommune. Når der skal karteres skal jorden oplægges i miler af maksimalt 5 meters bredde og 2,5 meters højde.

Udtagning af prøver til analyse skal som udgangspunkt ske med én prøve pr. 30 ton. Nedsat prøvetagningsfrekvens kan kun ske med Hillerød Kommunes godkendelse. Nedsat prøvetagningsfrekvens kan komme på tale for den del af jorden som skal genindbygges på stedet (1 prøve pr. 120 tons).

Analysen skal foretages af et autoriseret analyselaboratorium. Analyseprogrammet fremgår af anmelderbekendtgørelsen for flytning af jord (Jordpakken). Entreprenøren skal på grundlag af analyseresultaterne foretage anmeldelse om bortskaffelse af henholdsvis ren jord og forurenede jord som ikke kan eller må genindbygges til Hillerød Kommune. Det påhviler entreprenøren at træffe aftale med og transportere jorden til en godkendt modtager, og at dokumentere at en sådan godkendelse foreligger.

Ved anmeldelse skal "jordweb" på Hillerød Kommunes hjemmeside benyttes, idet der suppleres med kort over afgravningsområdet og analyseresultater.

9. Elforsyning

9.1. Demontering Brødeskov station

Eksisterende installation for aptering i form af rejsekortstandere demonteres og fjernes.

Belysningsanlæg bibeholdes således at perronerne kan benyttes af personale hos lokaltoget.

9.2. Forsyning og fremføring

Der skal etableres ny forsyning fra det lokale elforsyningsselskab. Det forventes at der skal bruges omkring 35A. Det hele forsynes via en hovedtavle der placeres hensigtsmæssigt i forhold til de enkelte forbrugsenheder og fremtidigt vedligehold.

Der etableres føringsvej langs bagkanten af perronen således at der lægges rør på tværs af perronen til de enkelte apteringer og belysningsmaster.

9.3. Belysning og aptering Nørre Herlev station

Fra hovedtavlen trækkes der kabler til forsyning af belysningsanlæg, billetautomat, informationsskilte og perronskure.

Der etableres belysning langs adgangsvejen fra afsætningspladsen op til standsningsstedet.

Styringen for belysningsanlæg indbygges i hovedtavlen.

Belysningsmaster placeres således at belysningen på perronen opfylder DS/EN 12464-2.

10. Spærringer ved udførelse

10.1. Spærringsmønstre

Arbejdet med Nørre Herlev standsningssted kan opdeles som følgende to løsningsmuligheder:

Samlet spærring:

- Etablering af perronforkant inkl. forkantsfliser, samt opsætning af midlertidigt beskyttelseshegn. (17 dages spærringer)
- Etablering af aptering og belægning på perron (14 dage)

Dette er den "traditionelle" måde at gøre det på, som oftest anvendes.

To-delt spærring:

- Etablering af perronforkant, uden forkantsfliser, samt opsætning af midlertidigt beskyttelseshegn. (14 dages spærring)
- Etablering af aptering og belægning på perron (14 dage)
- Etablering af forkantsfliser. (weekendspærring)

Dette er en alternativ fremgangsmåde, hvor der i første omgang kun bygges perronforkanten, og resten af arbejdet med belægning, aptering m.m. udføres efterfølgende, uden at der er spærring imens. Dog skal der spærres under afsluttende montering af forkantsfliser. Fordelene ved dette er bl.a. at det giver bedre mulighed for at stampe materialet bag perronforkanten før forkantsfliserne lægges på.

10.2. Kommentarer til tidsestimat

Tidsestimat ses som Gantt-diagram i bilag 3.

Tabel 3: Bemærkninger til tidsplan for samlet spærring

Linie nr.	Varighed	Kommentar / yderligere information
5	10 dage	Byggeplads
7	17 dages fuld spærring.	Fuld spærring: Etablering af perronforkant med forkantsfliser, samt opsætning af midlertidigt beskyttelseshegn. Demontering og genetablering af passagersignal.

Tabel 4: Bemærkninger til tidsplan for todelt spærring.

Linie nr.	Varighed	Kommentar / yderligere information
13	10 dage	Byggeplads
15	14 dages fuld spærring.	Fuld spærring: Etablering af perronforkant, uden forkantsfliser, samt opsætning af midlertidigt beskyttelseshegn.
19	3 dages spærring	Weekend spærring: Etablering af perronforkantsfliser

11. Ibrugtagningstilladelse

I forhold til spørgsmål om Ibrugtagningstilladelse er der to uafhængige forhold at tage stilling til, hhv. jernbanesikkerhed (CSM forordningen) og interoperabilitet (TSI).

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens er både sikkerheds- og interoperabilitetsmyndighed på jernbaneområdet.

11.1. Jernbanesikkerhed

Med udgangspunkt i nyanlæg af perron, vurderes det at ændringen umiddelbart er signifikant i henhold til CSM forordningen (402/2013).

Dette medfører at de fælles sikkerhedsmetoder til risikoevaluering og -vurdering (CSM) skal anvendes fuldt ud, samt at der er behov for en ibrugtagningstilladelse udstedt af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

11.2. Interoperabilitet

Med udgangspunkt i nybyggelse af perron, vurderes det at ændringen er omfattet af de tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for infrastruktur (TSI INF) samt bevægelseshæmmede (TSI PRM). TSI INF og TSI PRM indeholder krav som forventes at have stor indflydelse på designet.

Der er krav til bl.a:

- Hindringsfri adgangsveje
- At der skal være ramper til handicappede og bevægelseshæmmede personer, som ikke kan benytte trapperne, hvor der ikke er elevatorer. De skal have moderat hældning. Ramper med stejl hældning er kun tilladt over korte afstande.
- At når der hører et parkeringsområde til standsningsstedet, skal der så tæt som muligt på en tilgængelig indgang i tilstrækkeligt omfang reserveres egnede parkeringspladser inden for parkeringsområdet til handicappede og bevægelseshæmmede personer, som har ret til at benytte dem.
- Belysning
- Perroners længde og højde
- Formidling af information, skiltning, afmærkning, højtalerinformation, Udstyr til billetsalg mm.

Det anbefales at indlede en forhåndsdialog med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen for at undersøge omfang og eventuel mulighed for undtagelse af enkelte krav.

Givet den potentielle indvirkning på design lægges der vægt på at der tages stilling til TSI omfattelse og overensstemmelse før detailprojektering indledes.

12. Anlægsestimater

Anlægsoverslaget vedrørende Nørre Herlev er bygget op i overensstemmelse med den statslige struktur og metode, som Transport-, Bygnings- og Boligministeriet foreskriver, at f.eks. Bane-danmark og Vejdirektoratet skal anvende.

Anlægsoverslaget bygger på estimat af mængder ganget med erfaringspriser, hvorved det samlede fysikoverslag fremkommer. Fysikken samles i 11 hovedposter + en 12. post for tværgående omkostninger, der sammen med prisjustering giver de samlede anlægsomkostninger.

Anlægsøkonomien er beregnet på fase 1 niveau, dvs. definitionsfaseniveau, hvorfor der tillægges et korrektionstillæg til de samlede omkostninger på 50%.

For så vidt angår ikke-fysik-posten "Tværgående omkostninger" med underpost "projektering og administration" er der anvendt 10%. Denne sats er fundet ved i udgangspunktet at regne med 15% (der er lidt lavt sat pga a, at kun få fag er i spil). Det særlige ved dette projekt er imidlertid, at tilgang til arbejdspladsen er vanskelig. Arbejdsplads andrager normalt ca. 1/3 af de tværgående omkostninger, dvs. her 5%, hvorfor der arbejdes med (15%-5%=) 10%. Arbejdsplads er herefter vurderet til at skulle andrage 5% + 2%, dvs. i alt 7% af de samlede anlægsomkostninger.

"Tværgående omkostninger" omfatter således bl.a. projektering, arbejdsplads, rådgivning, projektledelse, myndighedsbehandling etc. og andrager i alt 17% af anlægsomkostninger, dvs. som det ses af nedenstående tabel 12.1 0,7 mio. kr.

Tabel 12.1: Anlægsoverslag vedrørende Nørre Herlev

Fag nummer	Hovedposter	Sumpost
1.	Sporanlæg	0,0
2.	Anlægsarbejder	3,1
3.	Broer og konstruktioner	0,0
4.	Kørestrøm	0,0
5.	Stærkstrøm	0,9
6.	Signal og fjernstyring	0,0
7.	Tele	0,0
8.	Bygninger	0,0
9.	Arealer	0,0
10.	Forst	0,0
11.	Andet	0,0
12.	Tværgående omkostninger	0,7
	Anlægssum	4,6
	Korrektionstillæg 50% ¹⁾	2,3
	Fase 1 anlægsoverslag	6,9

Anlægsoverslaget er efter aftale med Lokalbanen udregnet i 2017-priser¹.

Af tabellen fremgår videre, at det samlede anlægsoverslag - inklusive tværgående omkostninger og korrektionstillæg – andrager 6,9 mio. kr.

Anlægsoverslaget omfatter to hovedposter, det vil sige hovedpost 2 "Anlægsarbejder", der andrager 3,1 mio. kr. og Hovedpost 5 "Stærkstrøm", der andrager 0,9 mio. kr. Anlægssummen er herefter 4,6 mio. kr. og med 50%’s korrektionstillæg bliver fase 1 anlægsoverslaget 6,9 mio. kr.

Det bemærkes, at en underpost som kortvarig arealleje ikke indgår i anlægsoverslaget. Denne omkostning vurderes i den store sammenhæng at være relativt begrænset og må skønnes ikke at påvirke anlægsoverslagets betydende cifre.

Det fulde NAB-estimat findes i bilag 2.

¹ Priser er justeret i overensstemmelse med Moderniseringsstyrelsens reguleringsindeks vedrørende anlæg, jf. <http://www.modst.dk/OEAV/2-Bevillingslove/25-Indeks/252-Regulering-af-anlaegsprojekter>

Bilag

Bilag 1: Pladsdisponeringsskitse

Bilag 2: Anlægsestimater

Bilag 3: Udførelsestidsplan

Bilag 4: Grafisk køreplan Frederiksværkbanen

Bilag 5: Matrikelforhold