

Plan van aanpak:

O&O project in samenwerking met Sanquin



Sanquin

Opdrachtgever: Dhr. Van Weert (Anton) van Sanquin

School: Calandlyceum - 4 vwo (Technasium)

Team: Valentin Wong, Hisko Veenstra, Lucas Boer en Justin Kamperdijk

Datum: 12/12/2019 tot 25/5/2020

Inhoudsopgave

| | <u>Bladzijde</u> |
|---|----------------------------------|
| 1 Inleiding | 2 ^t / _m 3 |
| 1.1 Nationaal Screeningslaboratorium Sanquin | 2,3 |
| 1.2 Het probleem | 3 |
| 2 De opdrachtgever | 4 |
| 2.1 Sanquin | 4 |
| 2.2 Anton van Weert | 4 |
| 3 De opdracht | 5 ^t / _m 6 |
| 3.1 Deliverable 1: Plan van Aanpak | 5 |
| 3.2 Deliverable 2: Onderzoek naar UN3373 | 5 |
| 3.3 Deliverable 3: Programma van Eisen | 5 |
| 3.4 Deliverable 4: Go/No go drie concept ideeën | 5 |
| 3.5 Deliverable 5: 3D-tekening ontwerp | 6 |
| 3.6 Deliverable 6: Het prototype | 6 |
| 3.7 Deliverable 7: Ontwerpverslag | 6 |
| 4 Proces en afronding | 7 |
| 4.1 Contact met opdrachtgever | 7 |
| 4.2 Go/No go momenten | 7 |
| 4.3 Afronding opdracht | 7 |
| 5 Planning | 8 ^t / _m 12 |
| 5.1 Deliverables | 8,9,10 |
| 5.2 Planning | 11,12 |
| 6 Bronnenlijst | 13 |

1. Inleiding

1.1 Nationaal Screeningslaboratorium Sanquin

De opdracht die gedaan wordt is voor het Nationaal Screeningslaboratorium Sanquin (NSS), hiervan wordt bij de opdrachtgever wat meer over verteld. In het NSS worden allerlei testen gedaan van het bloed.

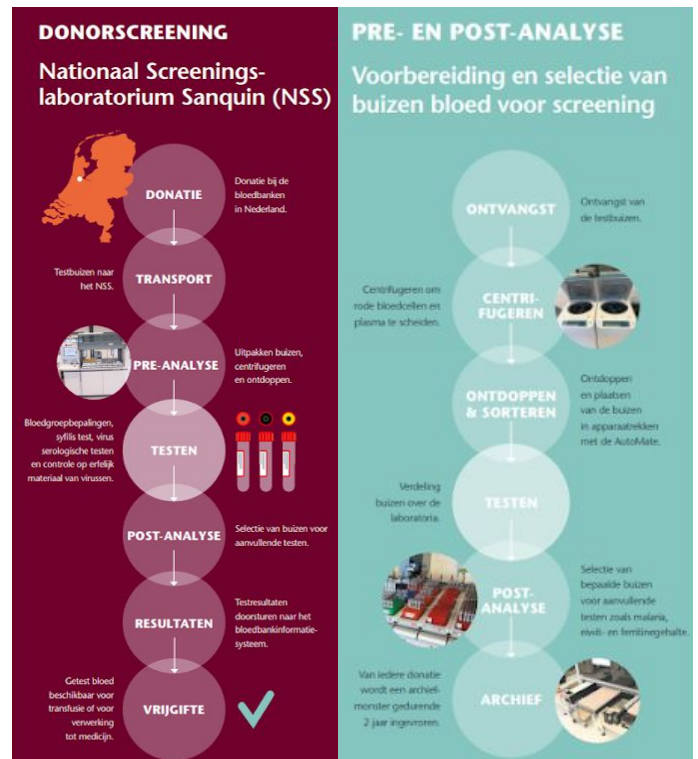
Maar om die testen te doen zijn er een aantal stappen die gedaan moeten worden voordat het geteste bloed beschikbaar wordt voor transfusie of voor verwerking tot medicijn.

Laten we beginnen bij het begin. Donoren doen hun donatie van bloed bij verschillende bloedbanken in Nederland. Een klein deel van het bloed wordt in testbuizen gedaan en gaan naar het NSS. Deze testbuizen komen 's nachts in transportboxen aan (daar in het probleem wat meer over).

Dan vindt er een zogenoemde pre-analyse plaats. Tijdens de pre-analyse worden de testbuizen uitgepakt, gecentrifugeerd om de rode bloedcellen en plasma te scheiden, ontdoppen en plaatsen van de testbuizen in de rekken van het apparaat. Bijna alles is geautomatiseerd behalve het uitpakken van de testbuizen, daarvoor zijn er elke nacht twee mensen zodat overdag de testen uitgevoerd kunnen worden.

Is de pre-analyse gedaan kunnen de testen gedaan worden. Bij het testen zijn er drie verschillende testbuizen met elk een eigen kleur dop die weer voor bepaalde testen worden gebruikt. Er zijn testbuizen met een rode dop, deze worden gebruikt om te testen op bloedgroepen en syfilis. Ook zijn er testbuizen met een zwarte dop, deze worden gebruikt om te testen op antistoffen en antigenen van virussen. Als laatste zijn er testbuizen met een gele dop, deze worden gebruikt om te testen op erfelijk materiaal van virussen. Om dit allemaal aan te tonen komen er erg ingewikkelde processen. Maar daar heeft het NSS de nieuwste technologie en screening voor. Een leuk weetje: het NSS is het twee na meest gestructureerde laboratorium van de wereld. Hiernaast is een plaatje van een deel van het laboratorium.

Als de testen zijn gedaan kan er nog eventueel een post-analyse gedaan worden. Er wordt dan een selectie van bepaalde testbuizen



-   Testen op bloedgroepen
-   Testen op antistoffen en antigenen van virussen
-   Testen op erfelijk materiaal van virussen



gemaakt voor aanvullende testen zoals malaria, eiwit- en ferritinegehalte. Ook wordt er van iedere donatie nog een archief monster gedurende twee jaar ingevroren. Zo kunnen ze in de toekomst nog eventueel testen doen.

Zijn al deze testen goed doorstaan dan worden de testresultaten doorgestuurd naar het bloedbank informatiesysteem. Is er niks opvallends en/of ziektes ontdekt dan wordt het geteste bloed beschikbaar gesteld voor transfusie of voor verwerking tot medicijn.

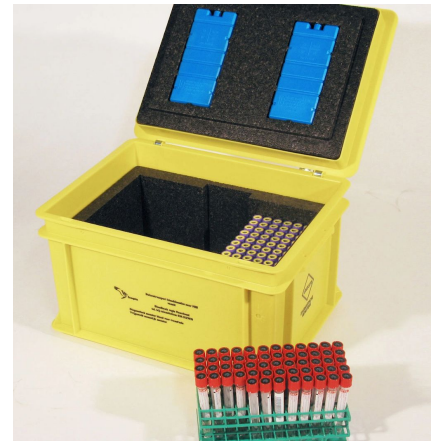
1.2 Probleem

De hele test procedure verloopt automatisch op één ding na, het uitpakken van de transportboxen met testbuizen. Hiervoor zijn nog elke nacht twee mensen nodig die handmatig de transportboxen openen. Dit is erg arbeidsintensief. Er zijn namelijk problemen met het openen van de transportboxen. De klemmen die gebruikt worden zijn erg lastig om in te drukken waardoor dit erg tijdrovend is. Ook krijgen de medewerkers last van hun duimen.

Ten derde is er ook nog een probleem wat opgelost zou kunnen worden, maar dit is natuurlijk geen vereiste. De testbuizen mogen namelijk maar een klein temperatuurverschil hebben ten opzichte van kamertemperatuur. De maximale reis die de testbuizen afleggen is ongeveer twee uur en dertig minuten. Vroeger zaten er koelingselementen in om de testbuizen zo koel mogelijk te houden, zo is ook op het plaatje hiernaast te zien. Helaas wordt het isolatiemateriaal naar verloop wat tijd slapper en vallen de koelingselementen tijdens de reis eruit. Dit kan misschien de testbuizen beschadigen en veel ellende veroorzaken. Daarom heeft Sanquin de koelpacks uit de transportboxen gehaald.

Doordat te doen stuiten ze weer op een ander probleem. De transportboxen worden warm en de testbuizen warmen op. Er is een grens voor het maximaal aantal graden celcius gesteld, dit wordt nog net niet gehaald tijdens de reis van twee uur en dertig minuten. Maar het liefst wil Sanquin en het NSS het zekere voor het onzekere nemen, zodat het niet ooit eens fout kan gaan.

De vraag is of er een hulpmiddel is of gemaakt kan worden om het openen van de boxen te vergemakkelijken of dat er kosteneffectieve alternatieven zijn van boxen die voldoen aan de eisen en gemakkelijker te openen zijn.



2. De opdrachtgever

2.1 Sanquin

Onze opdrachtgever is Sanquin. Sanquin is een non-profit organisatie, die in Nederland de bloedvoorziening verzorgt. Het doet vele dingen voor ziekenhuizen, bijvoorbeeld diagnostisch onderzoek en de bloedvoorziening aan patiënten.

Ook is Sanquin betrokken bij wetenschappelijk onderzoek en verzorgt onderwijs, opleidingen en nascholing. Maar waar Sanquin het meest bekend om is de bloedvoorziening. Hiervoor hebben zij vele donoren, 330.000 om precies te zijn. Deze donoren hebben verschillende bloedgroepen waar ze elke keer bepaalde patiënten mee kunnen helpen. Sanquin zorgt dat het bloed van donoren goed terechtkomt. Eerst gaan er allerlei tests aan vooraf (zie inleiding hoe dat in zijn werk gaat). Als al deze tests zijn doorstaan kan het bloed naar de patiënt die het nodig heeft.



2.2 Anton van Weert

Zoals in de inleiding gezegd worden de tests gedaan in het Nationaal Screeningslaboratorium Sanquin (NSS). Het NSS in Amsterdam is het enige screeningslaboratorium in Nederland. Al het bloed wordt hier naartoe gebracht en getest. Er werken bij het NSS circa dertig medewerkers dag en nacht om zo snel mogelijk te weten of de bloeddonatie veilig kan worden gebruikt. Eén van deze medewerkers die op de afdeling werkt van het NSS is de contactpersoon: Anton van Weert (zie afbeelding hiernaast).



Anton van Weert is het hoofd van het NSS. Hierbij houdt hij het overzicht over de verschillende onderdelen in het proces en zorgt ervoor dat alles goed verloopt.

3. De opdracht

De vraag is dus of er een hulpmiddel is of gemaakt kan worden om het openen van de boxen te vergemakkelijken of dat er kosteneffectieve alternatieven zijn van boxen die voldoen aan de eisen en gemakkelijker te openen zijn.

Om dit tot een idee en uitwerking te laten komen, komen er eerst nog een aantal deliverables aan te pas. Deze staan hieronder allemaal uitgebreid geschreven.

3.1 Deliverable 1: Plan van Aanpak

De opdrachtgever/O&O docenten verwachten een plan van aanpak (dat is dit), waarin wordt beschreven wie de opdrachtgever is, wat het onderwerp van de opdracht is, wat de opdracht is en de deliverables die daarbij horen. Deze deliverables worden uitgeschreven in het plan van aanpak met zoveel mogelijk details en de eisen die bij een bepaalde deliverable horen. Ook komt de deliverable gerichte planning die de leider maakt in het plan van aanpak.

3.2 Deliverable 2: Onderzoek naar UN3373

De opdrachtgever verwacht een klein onderzoeksverslag naar UN3373. Wat houdt het in? Waarom is het van belang voor het probleem en oplossing? Dit zijn vragen die in het onderzoeksverslag gesteld zullen worden en natuurlijk ook worden beantwoord. UN3373 is ook een eis en komt dus in het programma van eisen. Toch is het handig dat hier wat meer informatie over wordt opgezocht, omdat het één van de hoofdeisen is maar die nog niet echt bekend is.



3.3 Deliverable 3: Programma van Eisen

De opdrachtgever verwacht een programma van eisen, waarin alle eisen staan waar het idee/ontwerp aan moet voldoen. Er moet bijvoorbeeld rekening gehouden worden met het beschermen van de testbuizen en de maten van de transportboxen. Het programma van eisen wordt gebruikt om concepten te analyseren en te kijken of het voldoet.

3.4 Deliverable 4: Go/no Go drie concept ideeën

De opdrachtgever verwacht drie concept ideeën van een mogelijk ontwerp voor de transportboxen. Hierbij is het programma van eisen erg van belang, want het ontwerp moet aan alle eisen voldoen. De drie conceptideeën die het programma van eisen hebben doorstaan worden voorgelegd aan de opdrachtgever. Samen met de opdrachtgever wordt een keuze gemaakt welk concept er uitgewerkt wordt in een 3D-tekening en een prototype. De go/no go zal rond eind maart, begin april gedaan worden. Zo is er van tevoren nog

genoeg te tijd voor andere deliverables en erna nog genoeg tijd om het concept uit te werken.

3.5 Deliverable 5: 3D-tekening ontwerp

De opdrachtgever verwacht een 3D-tekening van het ontwerp. Dit ontwerp is het concept dat is gekozen tijdens de go/no go (zie vorige deliverable). De 3D-tekening is een goede bouwtekening voor het maken van het prototype. Ook de 3D-tekening zal aan een aantal eisen moeten voldoen. Zo zal de 3D-tekening de goede schaal moeten hebben en de materialen die gebruikt worden goed te zien zijn. De 3D-tekening zal ook een deel van het eindresultaat vormen.

3.6 Deliverable 6: Het prototype

De opdrachtgever verwacht als eindresultaat een prototype van het uitgewerkte ontwerp. Bij het bouwen van het prototype wordt gebruikt gemaakt van het programma van eisen, zo niet kan het prototype iets heel anders worden dan dat er voor ogen was. Voor het maken van het prototype worden een aantal deliverables meegenomen, namelijk het 3D-model, waarmee een goed beeld gegeven kan worden hoe het prototype eruit gaat zien. Het ontwerpverslag is verder ook van cruciaal belang en andersom. Het prototype wordt gepresenteerd aan de ouders, opdrachtgever en docenten op de Technasiumparade.

3.7 Deliverable 7: Ontwerpverslag

De opdrachtgever verwacht een ontwerpverslag van het ontwerp. Het ontwerpverslag bevat talloze onderwerpen over hoe er tot een ontwerp is gekomen, wat zijn verbeterpunten voor het prototype, de werking enzovoort. Als laatste wordt er door middel van het onderzoeksverslag kritisch gekeken worden naar het ontwerp en prototype. Zijn er dan fouten ontdekt kunnen deze aangepast worden met behulp van de ontwerpcyclus, die hiernaast ook nog eens afgebeeld staat.

Het ontwerpverslag kan dus worden gezien als een bundel van al het werk wat al is gedaan in andere deliverables.



4. Proces en afronding

4.1 Contact met opdrachtgever

Het contact met de opdrachtgever is van cruciaal belang tijdens het project. Is er geen communicatie weet de opdrachtgever ook niet waar iedereen mee bezig is.

Elke week wordt er minimaal één update gestuurd naar de opdrachtgever met de vorderingen en wat er die week zal gebeuren. Ook kan er eventueel feedback terug worden gegeven aan de deliverables die al af zijn. De updates zullen allemaal via de mail gegeven worden. Dit wordt gedaan door de contactpersoon, Lucas Boer.

Ook wordt er een paar keer tijdens het project een afspraak gemaakt om bijvoorbeeld dingen te laten zien die zijn gedaan. Er zal sowieso een afspraak zijn voor go/no go moment om de concept ideeën te bespreken.

4.2 Go/No go momenten

Er zijn een aantal go/no go momenten tijdens het project. Dit houdt in, is het resultaat voldoende kan er doorgedaan worden met de volgende deliverable. Is het gewenste resultaat niet gelukt is het een no go en wordt de deliverable verbeterd totdat het resultaat voldoende is.

Dit zijn de go/no go momenten van het project:

- Deliverable 1: Het plan van aanpak. Is het plan van aanpak compleet? Missen er nog dingen? Is dit allemaal in orde kan er begonnen worden aan de volgende deliverable in het project.
- Deliverable 3: Het programma van eisen. Het programma van eisen is erg van belang voor de concepten en het uiteindelijke ontwerp. Daarom moet dit goed overlegd worden met de opdrachtgever. Is dit goed kunnen de concepten worden bedacht.
- Deliverable 4: Go/no go drie concept ideeën. Uit de drie concept ideeën wordt samen met de opdrachtgever het beste concept gekozen. Dit concept wordt dan in deliverable 5, 6 en 7 verder uitgewerkt.

4.3 Afronding opdracht

De afronding van de opdracht is met het prototype en het ontwerpverslag. Het eindproduct wordt gepresenteerd op de Technasiumparade van 4/6/2020. Hierbij zijn ouders en opdrachtgever uitgenodigd.

Ook zal er aan het einde een groepsportfolio zijn waar alles nog rustig te lezen is. Hier kan iedereen vrij op kijken als het tijdens de presentatie op de Technasiumparade te snel ging.

Al met al is het een leuk, uitdagende opdracht die (hopelijk) tot een goed eindresultaat kan worden gebracht.

5. Planning

5.1 Deliverables

| Deliverable | Onderdelen | Wat | Eisen |
|--------------------------|------------------|----------------------------|---|
| 1. Plan van Aanpak | 1.1 Het document | 1.1.1 Alle informatie | Stel alle informatie die wij hebben verzameld samen, alle documenten en zorg ervoor dat het mooi aansluit op elkaar. |
| | | 1.1.2 Lay-out | Zorg ervoor dat het document een mooie lay-out krijgt, alles bij elkaar, voorpagina, inleiding enz. |
| | | 1.1.3 Controle | Controleer of alle informatie in het document klopt, of alles goed staat. Geef feedback, plus- en minpunten. |
| 2. Onderzoek naar UN3373 | 2.1 Het document | 2.1.1 Alle informatie | Beschrijf alle belangrijke eisen waaraan een product moet voldoen volgens UN3373 |
| | | 2.1.2 Indeling | Zorg ervoor dat alle eisen onder elkaar, overzichtelijk en duidelijk geformuleerd staan. |
| | | 2.1.3 Bronnenlijst | Een bronnenlijst waarin de bronnen staan die je gebruikt hebt in APA-stijl. |
| | | 2.1.4 Controle | Controleer of alle informatie in het document duidelijk is, of alles goed staat en of alles duidelijk geformuleerd is. Geef feedback, plus- en minpunten. |
| 3. Programma van Eisen | 3.1 Het document | 3.1.1 Alle besproken eisen | Zet in een document alle met de opdrachtgever besproken eisen. |
| | | 3.1.2 Indeling | De eisen moeten duidelijk onder elkaar staan en goed geformuleerd zijn. |
| | | 3.1.3 Controle | Controleer of alle informatie in het document klopt, of alles goed staat. Geef feedback, plus- en minpunten |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------|--|--|
| 4. Go/No Go drie concept ideeën | 4.1 Voorwaarden | 4.1.1 Drie ideeën | Er moeten minimaal 3 concept ideeën bedacht zijn waar je het probleem mee kunt oplossen. |
| | | 4.1.2 Voldoen aan het PVE | De drie ideeën moeten voldoen aan het PVE. |
| | | 4.1.3 Schets | Er moet een schets voor elk concept idee gemaakt worden. |
| | 4.2 De pitch | 4.2.1 Kort maar krachtig | De drie concept ideeën moeten kort maar krachtig overgedragen worden. |
| | | 4.2.2 Aanpassingen tonen | Vertel wat er per idee is veranderd vergeleken met het huidige product. |
| 5. 3D-ontwerp | 5.1 Ontwerp | 5.1.1 Op schaal | Het ontwerp moet op schaal gemaakt zijn. |
| | | 5.1.2 Het idee | Het ontwerp moet volgens het idee gemaakt worden. |
| | | 5.1.3 3D-Model | Het moet een 3D-ontwerp/animatie zijn. |
| | | 5.1.4 Materiaalgebruik | Je moet duidelijk in de 3D-ontwerp/animatie = kunnen zien wat voor soort materiaal gebruikt wordt. |
| 6. Prototype | 6.1 Vorm | 6.1.1 Voldoen aan het PVE | Het prototype moet voldoen aan alle eisen van het PVE. |
| | | 6.1.2 Bruikbaar | Het prototype moet bruikbaar zijn om tests uit te voeren. |
| 7. Ontwerpverslag | 7.1 Voorwaarden | 7.1.1 Hoe zijn we tot dit ontwerp gekomen? | In het verslag moet uitgelegd worden hoe we op dit ontwerp zijn gekomen. |
| | | 7.1.2 Wat zijn de aanpassingen van het prototype | In het verslag uitleggen wat de verbeterpunten van het prototype waren en waarom dat was gedaan. |
| | | 7.1.3 Bron | Gebruik een bron over hoe je een ontwerpverslag maakt, de bron hoeft zelf niet in het verslag. |

| | | | |
|--|------------------|-----------------------|--|
| | 7.2 Het document | 7.2.1 Alle informatie | Stel alle informatie die wij hebben verzameld samen, alle documenten en zorg ervoor dat het mooi aansluit op elkaar. Wel alleen het belangrijkste. |
| | | 7.2.2 Lay out | Zorg ervoor dat het Einddocument een mooie lay-out krijgt, alles bij elkaar, voorpagina, inleiding enz. |
| | | 7.2.3 Controle | Controleer of alle informatie in het document klopt, of alles goed staat. |

5.2 Planning

| Dag | Algemeen | Valentin | Lucas | Hisko | Justin |
|-------|--|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 17-02 | Voorjaarsvakantie | | | | |
| 21-02 | Voorjaarsvakantie | Bezoek opdrachtgever | Bezoek opdrachtgever | Bezoek opdrachtgever | Bezoek opdrachtgever |
| 24-02 | Uitval | Planning | X | X | Deliverable 1.1.1 |
| 28-02 | Uitval | Planning | X | X | Deliverable 1.1.1 |
| 02-03 | Deliverable 1.1 af op woensdag | Deliverable 1.1.3 | Deliverable 1.1.3 | Deliverable 1.1.2 | Deliverable 1.1 |
| 06-03 | PVA controleren bij docenten en inleveren. | Deliverable 2.1.2 | Deliverable 3.1.1 | Deliverable 2.1.1 | Deliverable 3.1.1 |
| 09-03 | Korte pitch van de opdracht | Deliverable 2.1.4 | Deliverable 3.1.2 | Deliverable 2.1.3 | Deliverable 2.1 |
| 13-03 | | Deliverable 2.1 | Deliverable 3.1 | Deliverable 3.1.3 | Deliverable 3.1.3 |
| 16-03 | Brainstormen over de concept ideeën | Deliverable 4.1.1 | Deliverable 4.1.1 | Deliverable 4.1.1 | Deliverable 4.1.1 |
| 20-3 | | Deliverable 4.1.2 | Deliverable 4.1.3 | Deliverable 4.1.3 | Deliverable 4.1.2 |
| 23-3 | | Deliverable 4.2.1 | Deliverable 4.2.1 | Deliverable 4.1.3 | Deliverable 4.2.2 |
| 27-3 | Tentamenweek | X | X | X | Groepsportfolio |
| 30-3 | Tentamenweek | X | X | X | X |
| 3-4 | Tentamenweek | X | X | X | X |
| 06-04 | Go/ No Go mogelijkheid | Deliverable 4 | Deliverable 4.2.2 | Deliverable 4.2.2 | Groepsportfolio |
| 10-4 | Go/ No Go mogelijkheid | Go/No go concepten | Go/No go concepten | Go/No go concepten | Go/No go concepten |

| | | | | | |
|-------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 13-4 | Go/ No Go mogelijkheid, Deliverable 4.2 gedaan | Concept uitwerken | Deliverable 7.1.3 | Deliverable 5.1.1 | Concepte uitwerken |
| 17-4 | | Deliverable 6.1.1 | Deliverable 7.1.1 | Deliverable 5.1.2 | Deliverable 6.1.1 |
| 20-4 | Palweek | X | X | X | X |
| 24-4 | Palweek | X | X | X | X |
| 27-4 | Meivakantie | X | X | Deliverable 5.1.3 | Groepsportfolio |
| 1-5 | Meivakantie | X | Deliverable 7.1.1 | Deliverable 5.1.4 | X |
| 4-5 | Meivakantie | Deliverable 6.1.1 | Deliverable 7.2.1 | Deliverable 5.1 | Deliverable 6.1.1 |
| 8-5 | | Deliverable 7.1.2 | Deliverable 7.2.1 | Deliverable 6.1.1 | Deliverable 6.1.2 |
| 11-5 | | Deliverable 7.2.1 | Deliverable 7.2.1 | Deliverable 6.1.2 | Deliverable 6.1.2 |
| 15-5 | | Deliverable 7.2.1 | Deliverable 7.2.2 | Deliverable 7.2.2 | Deliverable 6 |
| 18-5 | Afronding project | Deliverable 7.2.3 | Deliverable 7 | Deliverable 7.2.3 | Groepsportfolio af |
| 22-5 | Hemelvaartsdag vrij | X | X | X | X |
| 25-5 | | Portfolio/STARR | Portfolio/STARR | Portfolio/STARR | Portfolio/STARR |
| 29-5 | | Portfolio | Portfolio | Portfolio | Portfolio |
| 01-06 | | Vorbereiding Techp. | Vorbereiding Techp. | Vorbereiding Techp. | Vorbereiding Techp. |
| 05-06 | Technasiumparade op 04-06 | Presentatie Techparade | Presentatie Techparade | Presentatie Techparade | Presentatie Techparade |

6. Bronnenlijst

Gast, R.G. (13 maart 2017), *PVA en Planning - beschrijving en voorbeeld*. Geraadpleegd op 27 februari 2020,

<https://docs.google.com/document/d/1tdvvlFZthXnMzukkbleZzPPkKM0mxq1Vg2QrxW21WFU/edit>

Sanquin, (zonder datum), *Het verhaal van Sanquin: alles onder één dak*. Geraadpleegd op 28 februari 2020,

<https://www.sanquin.nl/over-sanquin/ons-verhaal/alles-onder-een-dak>

Sanquin, (zonder datum), *Ons verhaal*. Geraadpleegd op 28 februari 2020,

<https://www.sanquin.nl/over-sanquin/ons-verhaal>