

Hver dag, resten av livet

- Hvordan forbedre diabetesreguleringen
for unge med type 1-diabetes

Cathrine Scott, avdeling for Produktdesign ved Høyskolen i Akershus, våren 2011

"Det vi ser når det gjelder diabetikere - eller barn og unge med diabetes, vi kaller de ikke diabetikere lenger(...)"

Sidsel Gangås, avdelingssykepleier ved sykehuset i Drammen, 19.01. 2011

Personlig tolkning: Diabetes er noe man har, ikke noe man er.

SAMMENDRAG

Denne rapporten tar for seg prosessen med å utvikle et blodsukkerapparat for unge med type 1-diabetes. Prosessen har i grove trekk gått ut på å sette seg inn i temaet med unge og diabetes, definere problemområder ved bruken av blodsukkerapparater og finne en løsning som stiller gruppens krav.

Underveis i prosessen har jeg snakket med flere brukere og fagpersoner på området. Dette har vært til uvurderlig hjelp og jeg setter stor pris på tiden de har satt av til meg. Jeg vil takke Wenche Wang og Sidsel Gangås ved sykehuset i Drammen og Marine Lyslid i Ungdiabetes som har stilt på intervjuer. Jeg er også svært takknemlig overfor Ungdiabetes som hjalp meg med å sende ut spørreundersøkelse til sine medlemmer, samt alle de som svarte. Jeg skylder også Diabetesforbundet, NOKLUS og en rekke apotekere en stor takk, og ikke minst mine veiledere Astrid Skjerven og Gunnar Gundersen. Helt til slutt vil jeg takke medstudent og kjæreste, Håkon, som har vært med på holde motet mitt oppe og kommet med mange nyttige innspill og tanker underveis i prosessen.

SUMMARY

This report shows the process of developing a glucose meter for young type 1 diabetics. The process has involved a lot of research about young people with diabetes, defining problem areas with the usage of glucose meters and finding a solution that satisfies the user group.

During the process I have been in contact with several users and professionals. This has been very helpful, and I truly appreciate their time. I want to thank Whenche Wang and Sidsel Gangås at Drammen Hospital and Martine Lyslid from Ungdiabetes for participating in interviews. I am also grateful to Ungdiabetes who helped me distribute my survey to their members, and all those who answered. I also owe a thank to Diabetesforbundet, NOKLUS and several drugstores, as well as my tutors Astrid Skjerven and Gunnar Gundersen. Finally, I want to thank co-student and boyfriend Håkon, who's helped me keeping up the motivation, and contributing with input and thoughts during the process.

FORORD

Interessen for diabetes og diabetesrelaterte produkter kom for over et år siden da jeg under et prosjekt ville jobbe med hjelpemidler for barn. Jeg bestemte meg videre for å utvikle et blodsukkerapparat. I forbindelse med dette kom jeg i kontakt med Novo Nordisk, produsent av insulinprodukter. De ville utvikle en treningsstasjon for insulinpennner, og lurte på om jeg heller ville gjøre dette oppdraget. Formålet med denne var at sykepleieren skulle ha utstyret synlig og lett tilgjengelig, slik at de tok i bruk nettopp Novo Nordisk sine produkter da de skulle lære opp og informere pasienter. Det ble også en type reklame rettet mot pasienten. Jeg så på det som min oppgave å fremstille dette utstyret på en slik måte at det ikke skulle virke så skremmende for pasienten. Jeg hadde altså firmaet, sykepleieren og pasientens interesser i tankene. Under dette og neste prosjekt (hvor jeg jobbet videre med problemstillingen) satte jeg meg nøye inn i sykdommen, diagnostiseringsprosessen, hva pasientene gjennomgikk, opplæring og oppgavene til diabetessykepleierne. Jo mer jeg lærte om det, desto mer interessant fant jeg temaet. Så jeg bestemte meg for å ta opp igjen blodsukkermåleren til masterprosjektet. Det kreves mye bakgrunnskunnskap for å utvikle et slik produkt. Siden jeg hadde jobbet en del med temaet, følte jeg at jeg hadde et grunnlag for å gjøre nettopp det.

Opprinnelig ville jeg lage et produkt for barn, men valgte til slutt en litt eldre gruppe. Mye fordi denne gruppen er lettere å komme i kontakt med, slik at jeg kan sette meg inn i deres krav og behov. Det viste seg også at denne gruppen slet ekstra mye med diabetesreguleringen og jeg ble nysgjerrig på hvorfor. Jeg vaklet også litt frem og tilbake om jeg skulle lage et produkt spesielt rettet mot et av kjønnene, men fant ikke noen grunn til å dele de opp på den måten. Litt ut i research-prosessen, før jeg hadde definert oppgaven helt, gikk jeg litt tilbake og så på om jeg kanskje skulle jobbe med et annet produkt for egenbehandling. Altså insulinpumpe eller -penn. Som en av sykepleierne jeg var i kontakt med sa, fantes det veldig mange blodsukkerapparater på markedet. Jeg kom allikevel frem til at det var et potensiale her og valgte å jobbe videre med blodsukkerapparatet.



Fig 1. Treningsstasjonen som ble utviklet for Novo Nordisk.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott

Sammendrag	3	Brukskontekster	33	DEL 7 - AVSLUTNING	80
Forord	4	Scenario	37	Konklusjon	81
Innholdsfortegnelse	5	Definering av problemområder	38	Refleksjoner	81
DEL 1 - INNLEDNING	6	DEL 4 - KONSEPTER	40	Kildehenvisninger	82
Problemstilling	7	Utvelgelseprosess	41	Bildeliste	83
Forventet utkom	7	Presentasjon av de ulike konseptene	42	VEDLEGG	85
Valg av brukergruppe	7	Vurdering og valg av konsepter	48		
Samfunnsmessig relevans	7	Konsept 2 - nærmere undersøkelser	50		
Tidsplan	8	Konsept 5 - nærmere undersøkelser	52		
Diabetes type 1	9	Egne refleksjoner og valg	54		
Gjennomføring, hensikt og vurdering av metoder	10	DEL 5 - VIDEREUTVIKLING	55		
Litteratur	13	Revidert kravspesifikasjon	56		
Andre referansepersoner	13	Lade- og utløserfunksjon av lansett	57		
DEL 2 - DEFINERING AV PRODUKTOMRÅDE	14	Brukssekvens	58		
Eksisterende produkter for egenbehandling	15	Ergonomiske utprøvnings	59		
Utvalgte data fra samtaler og intervjuer	17	Tekniske løsninger	61		
Valg av produktkategori	21	Form og funksjon	62		
DEL 3 - DATA FR UNDERSØKELSER	22	Overflater og materialvalg	66		
Interessentanalyse	23	DEL 6 -RESULTAT	67		
Resultat fra first hand-testing og feltundersøkelser	26	Presentasjon av resultatet	68		
Utvalgte data fra spørreundersøkelse	27	Materialer og produksjon	69		
Egne kommentarer til spørreundersøkelsen	28	Betjening	70		
Sekvensanalyse	29	Navigering	74		
Krav til mengde forbruksmateriale	30	Motivasjonsfunksjon	77		
Kravspesifikasjon	31	Teststrimler	78		
		Sluttmodell	79		

Del 1

Innledning

Problemstilling

Forventet utkom

Valg av brukergruppe

Samfunnsmessig relevans

Tidsplan

Diabetes type 1

Gjennomføring, hensikt og vurdering av metoder

Litteratur

Andre referansepersoner

PROBLEMSTILLING

Hvordan kan diabetesreguleringen hos unge med type 1-diabetes gjøres enklere og mer lystbetont gjennom produkter for egenbehandling?

FORVENTET UTKOM

Gjennom samtaler og intervjuer med den aktuelle målgruppen og fagpersoner, forventer jeg å avdekke et problem, behov eller område for forbedring som kan legges til grunne for utviklingen av mitt eget produkt. Jeg kommer også til å kartlegge og orientere meg om hva som finnes av eksisterende produkter og teknologier som kan fungere som et utgangspunkt for å utvikle produktet.

VALG AV BRUKERGRUPPE

Jeg har valgt å utvikle et produkt for ungdom og unge voksne med type 1 diabetes. Det er først og fremst i tenårene at pasientene har størst problemer med å regulere diabetesen, noe jeg vil se nærmere på (Gangås 2010). Dessuten er det en utfordrende gruppe å tilfredsstille med klare krav, noe jeg synes er spennende. Grunnen til at jeg har valgt type 1 er fordi det nesten uten unntak er denne formen for diabetes som forekommer i denne aldersgruppen.

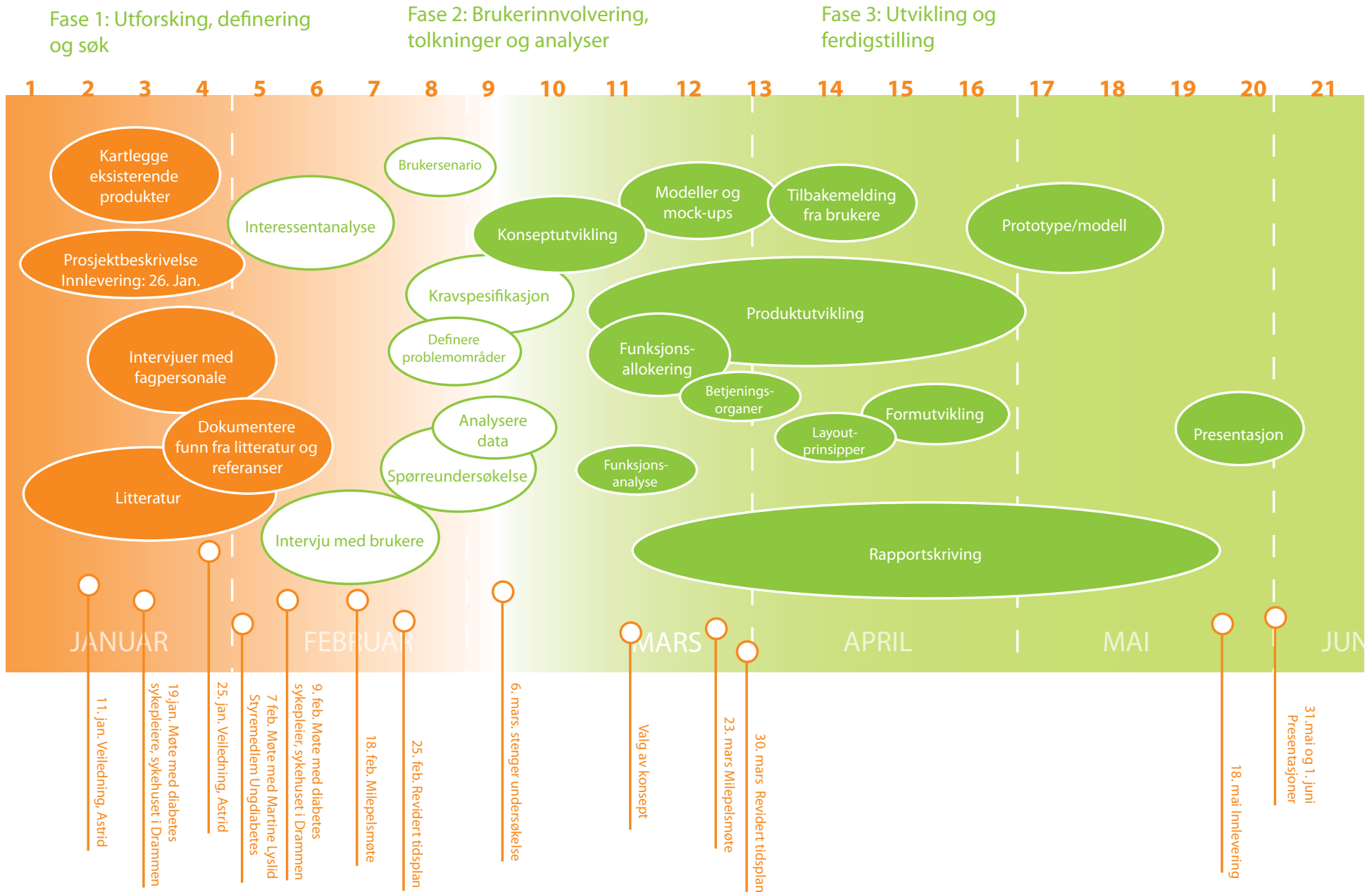
Jeg har definert aldersgruppen til gutter og jenter mellom 14 og 30. Grunnen til at jeg har dratt alderen såpass langt, er fordi vi i den vestlige kultur på mange måter lever som og føler oss unge langt opp i 20-årene. Det tar for eksempel lenger tid før vi etablerer oss nå enn før, sier Kjetil Sørli, forsker i Nibr til Aftenposten på nett. (Reite 24.11.2010) Om målgruppen skal snevres inn enda mer, ville jeg gjort det etter andre faktorer som for eksempel interesser og livsstil.

SAMFUNNSMESSIG RELEVANS

Forekomsten av både type 1- og type 2-diabetes øker i Norge, og Norge er blant de landene i verden med størst utbredelse av type 1-diabetes hos barn og unge. Ca 25.000 har type 1-diabetes og det registreres 600 nye tilfeller hvert år. (Helsedirektoratet 2010) Nesten halvparten av disse er under 15 år og det forekommer hyppigst blant aldersgruppen 9-11 år (Sagen 2011).

TIDSPLAN

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott



DIABETES TYPE 1

Diabetes type 1 er en kronisk sykdom som oftest slår ut i barne- eller ungdomsalder. Det skyldes at bukspyttkjertelen plutselig slutter å produsere insulin, et livsviktig hormon som gjør at cellene i kroppen kan ta til seg sukkeret i blodet og gjøre det om til energi. Man blir derfor helt avhengig av å tilføre insulin utenfra. (Helsedirektoratet 2010) Hva som skyldes type 1-diabetes er fremdeles ukjent.

I motsetning til type 2 som utvikler seg gradvis, oftest i senere alder og i sammenheng med en usunn livsstil og overvekt, er sykdomsforløpet ved type 1 mer dramatisk og akutt. Det kan føles som at livet plutselig snus på hodet. Man må leve med sykdommen hver dag resten av livet. Det vil få stor innvirkning på hverdagen til den rammede og det er store krav til egenbehandling og mestring av sykdommen. (Haugstvedt 2011)

“Det snur opp-ned på hele livet, det blir en krise. (...) De har ingen helbredelse å se frem til, de skal leve med denne tilstanden resten av livet.”

Sidsel Gangås, sykehuset i Drammen, 19.01. 2011

Å leve med type 1-diabetes

Selv om man får diabetes kan man leve stort sett som før, men det er lettere å håndtere sykdommen dersom man lever sunt og regelmessig. (Hanås 2002) Det er ikke bare kostholdet som har innvirkning på blodsukkeret. Også fysisk aktivitet, alkoholinntak, andre sykdommer, stress, følelser og hormoner kan sende blodsukkeret ut av kontroll.

Blodsukkermåler, insulinpenn eller -pumpe, druesukkertabletter og lignende blir faste følgesvenner. Insulininntak må tilpasses til måltid og aktiviteter. Det er mange hensyn som må tas og det kan være problematisk å være spontan og ta ting på sparket. Før i tiden måtte man legge om livsstilen og kostholdet for å tilpasse legens behandling, men med dagens



Fig 2. På barneavdelingen ved sykehuset i Drammen viser Leon hvordan en insulinpumpe er festet til kroppen.

egenbehandlingsmetoder kan man legge opp behandlingen i mye større grad slik at den tilpasses livet man lever. Men dette betyr også mer ansvar fra pasientens side. (Christophersen 2004)

Viktigheten av egenbehandling

Diabetesregulering handler i stor grad om å manuelt styre denne prosessen i kroppen som egentlig skal gå av seg selv. Det er en komplisert og vanskelig oppgave. Det er mange faktorer som spiller inn, og kroppen oppfører seg ikke likt fra gang til gang. Men jo bedre man mestrer denne oppgaven, jo lettere er det å unngå symptomer og komplikasjoner slik at man kan leve et godt og normal liv. Det er også lettere å forhindre ubehagelige og potensielt farlige tilstander som hyperglykemi og hypoglykemi (føling) som kommer ved alt for høyt eller lavt blodsukker. (Hanås 2002)

En god diabetesregulering har også stor påvirkning i det lange løp. Med diabetes er man utsatt for en rekke seinskader på grunn av for høyt blodsukker over lengre perioder. Risikoen for andre sykdommer som for eksempel hjerte- og karsykdommer, skader på øyne, nyre og føtter øker ved diabetes. I løpet av livet vil en med diabetes nesten helt sikkert utvikle en eller flere slike seinskader, men med god blodsukkerkontroll kan disse utsettes. (Helsedirektoratet 2010)

Egenbehandling av type 1-diabetes

Den viktigste delen av behandlingen er den som skjer i hverdagen. Altså er det store krav til pasienten allerede fra sykdomsdebuten. Man får en del opplæring og undervisning på sykehuset da man diagnostiseres, men evnen til å ta til seg informasjon i den tilstanden man er i da kan være begrenset. Det kreves mye kunnskap for å klare reguleringsjobben som må bygges opp over tid. Det er to måter for selv å tilføre kroppen insulin som brukes i dag. I tillegg må man måle blodsukker jevnlig.

Insulinpenn: Har en del til felles med sprøyte, men lettere i bruk. Den

har en ferdig fylt ampulle med insulin og man bruker engangsnåler. Man stikker som regel i mage eller lår. Ved bruk av penn bruker man en penn med langtidsvirkende insulin hvor man skyter en eller to ganger i døgnet for å erstatte bukspyttkjertelens jevne, konstante tilførsel av insulin. I tillegg bruker man en penn med hurtigvirkende insulin før måltider og ellers når man er "høy". Dosen må justeres etter matinntak, daværende blodsukker og andre innvirkende faktorer.

Insulinpumpe:

Ligner litt på en personsøker. Insulinampullen er plassert i en liten boks med display og knapper for betjening. Som oftest festes den på bukselinninga eller puttes i bukselomma. Man har den på dag og natt. Fra pumpa går en slange som kobles til en knapp på magen som man skifter selv hver 3. dag. Insulinet går via slangen og gjennom huden. Her brukes kun hurtigvirkende insulin som pumpes ut i bittesmå mengder hele tiden. Når man skal spise eller har behov for mer insulin fra pumpa, settes disse dosene gjennom å programmere den med noen knappetrykk.

Begge deler har sine fordeler og ulemper. Med pennen slipper man å gå rundt med en boks under klærne og slanger på magen. Mens med pumpa slipper man alle stikkene. Insulintilførselen kan gjøres mer diskret og nøyaktig. Når man får diabetes begynner man først med penn. Etter hvert er det mange som går over til å bruke pumpe, men det er individuelt hva man foretrekker.

Blodsuktermåling:

For å finne blodsukker verdien bruker man et blodsukkerapparat. En bloddråpe (ved hjelp av et stikk i finger eller arm) påføres en teststrimmel man setter i blodsukkerapparatet for hver måling. Deretter kan resultatet leses av etter få sekunder. Dette gjøres gjerne rundt 7 ganger hver dag, i forbindelse med at man setter insulin (morgen, kveld og måltider) eller når man aner at det ligger utenfor normalen.

Ungdom og diabetes

Ungdomstiden kan være problematisk nok som den er. Å i tillegg skulle takle diabetes i hverdagen er en ekstra utfordring. (Haugstvedt 2011) Figur 4 er hentet fra årsrapporten for 2009 av Barnediabetesregisteret og viser HbA1c verdiene (hva blodsukkeret har ligget på i snitt de siste 12 uker) hos unge pasienter ved Ullevål Universitetssykehus. Ulike grunner til at diabetesreguleringen blir vanskeligere i denne alderen:

- Overgang fra at foreldrene har ansvar til man har det selv
- Glemsel
- Slurv
- Man gidder ikke eller gir blaffen
- Vil ikke måle
- Ønsker å være som alle andre
- Dårlig motivasjon
- Manglende kunnskap
- Man lever uregelmessig og urutinert
- Svingninger i hormoner og følelser
- Foreldres involvering oppfattes som mas.

(Gangås 2010, Haug 2010, Hanås 2002)

“Det er lett å falle for fristelsen og bare gi litt f i alt sammen.”

Martine Hemstad Lyslid, tillitsvalgt i styret for Ungdiabetes, 07.02. 2011



Fig 3. Demonstrasjon av blodsuktermåling.

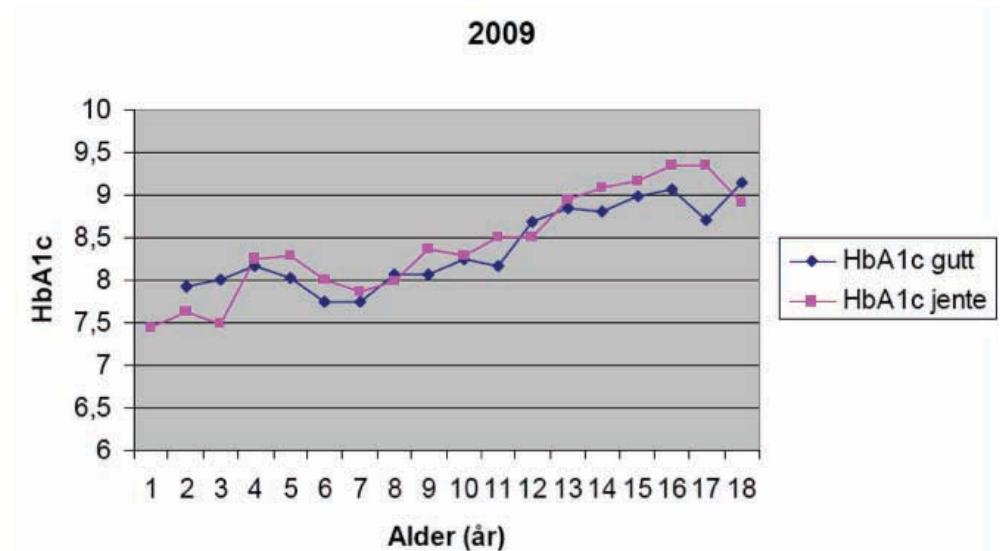


Fig 4. Tabell fra Barnediabetesregisteret som viser hvordan HbA1c-verdiene stiger i ungdomsårene.

GJENNOMFØRING, HENSIKT OG VURDERING AV METODER

Bruken av følgende metoder har gitt resultater jeg har brukt både i den innledende reseach-fasen og under designutviklingen:

Brukerorientert design:

Som en overordnet metode har jeg valgt brukerorientert design. I tillegg til å representere teknikker, metoder og prosedyrer som skal til for å designe gode produkter, er det også en filosofi som går ut på å plassere brukeren i sentrum av prosessen (Vavik 1999). Dette vil jeg gjøre ved å definere problemområder med dagens produkter på bakgrunn av hva brukerne sier og gjør. Allikevel handler ikke brukero-orientert design om å spørre brukerne hva de vil ha, for så å gi det til de. I mange tilfeller har de en begrenset oppfatning av hva som ville vært bedre for dem. (Endsley, Bolté & Jones 2003) Det gjelder å finne en riktig balanse. På grunn av dette, samt tidsrommet og mengden av arbeidet jeg måtte gjøre for å sette meg inn i produktene og bruken, har jeg ikke involvert brukerne i alle beslutninger på veien. Noen steder har jeg brukt mine egne kunnskaper som designer med henhold til utvikling og utvelgelse. Allikevel er det brukerens behov som alltid har stått sentralt. Uten å ha involvert de så mye som jeg gjorde, hadde jeg ikke kommet frem til det resultatet jeg fikk.

Intervjuer og samtaler:

Her har jeg snakket med fagpersonale innenfor området. Intervjuene/samtalene ble utført semistrukturert hvor jeg hadde en intervjuguide, men samtidig kunne komme med oppfølgingsspørsmål. Under disse møtene fikk jeg også demonstrert og vist ulikt utstyr og apparater. Samtalene ble tatt opp. Jeg har også snakket med noen unge med diabetes, blant annet tillitsvalgt i styret for Ungdiabetes. Her ble det en kombinasjon av personlige møter og mail-korrespondanse der hvor personlig møte ikke var gjennomførbart. Formålet var på en kvalitativ måte å tilegne meg bakgrunnsinformasjon om sykdommen, hvordan den er å leve med og hvorfor den valgte aldersgruppen har særlige

problemer med å regulere sykdommen. Med denne nye kunnskapen hadde jeg også et grunnlag for å lage spørreundersøkelsen.

First hand-testing og feltstudier:

Jeg skaffet meg flere blodsukkerapparater som jeg prøvde å bruke selv. For å designe et apparat for blodsuktermåling var det helt grunnleggende at jeg selv visste hvordan dette fungerte. Ved å teste ut ulike apparater og sammenligne, kunne jeg også gjøre meg opp en formening om hva som fungerte godt og ikke. Jeg prøvde også å måle blodsukkeret under ulike situasjoner; hjemme, på bussen, på skitur og under en stresset situasjon. Jeg prøvde også å gjøre målinger gjennom en hel dag på de tidspunkt en med diabetes ville gjort det, for så å sette "insulin" med en testinsulinpenn. Dette siste forsøket var interessant, men det gir allikevel ikke full innsikt, for det er ikke vanskelig å "ha" diabetes når man ikke har det. Det er umulig for en person som ikke har diabetes å forstå hvor belastende det er å leve med denne sykdommen rent emosjonelt og psykisk. Allikevel har det gitt meg noe praktisk erfaring og kanskje gjort meg litt mer ydmyk.

Spørreundersøkelse:

På grunnlag av de kvalitative dataene jeg fikk gjennom intervjuer, samtaler og min egen testing av produktene, laget jeg en spørreundersøkelse. Dette var for å avdekke flere problemer, bekrefte eller avkreftede ting jeg trodde, gi meg større innsikt i bruken av apparatene, finne ut hva den aktuelle brukergruppen mente var viktig med apparatene og hva som kunne vært bedre. Jeg kunne også lete etter sammenhenger mellom hvor lenge man hadde hatt sykdommen, alder og interesser, og hvordan de svarte på spørsmålene. Undersøkelsen var for gutter og jenter mellom 14 - 30 med type 1-diabetes. Undersøkelsen skulle besvares på nettet. Jeg fikk Ungdiabetes som er en underavdeling hos Diabetesforbundet, til å sende linken på mail til sine medlemmer i Norge, samt poste den på sin Facebook-side. Jeg fikk 52 svar hvor 12 av svarene var fra gutter. En av de som svarte ble trekt ut

til å vinne et gavekort fra Platekompaniet. Svarene jeg fikk var veldig nyttige. Jeg fikk mange nye aspekter jeg ikke hadde tenkt på tidligere. Samtidig fikk jeg bekreftet og avkreftet noen antagelser jeg hadde fra før. Det kunne vært fint om kjønnsfordelingen blant besvarelsen hadde vært jevnere. Dette viser kanskje at jentene er mer engasjerte når det kommer til sin egen diabetes.

LITTERATUR

I den innledende fasen hadde jeg et meget stort behov for å sette meg inn i hva diabetes er, hvordan det er å leve med det i praksis og emosjonelt, hvorfor den valgte brukergruppen min hadde ekstra problemer med å regulere sykdommen sin, hvordan produktene for egenbehandling fungerer etc. Jeg har lest mye faglitteratur, informasjon og medlemsblader fra Diabetesforbundet beregnet for nye og erfarne diabetikere, stoff fra Helsedirektoratet, publikasjoner fra andre som har forsket på temaet unge og diabetes og sett instruksjons-DVD-er fra Diabetesforbundet. I tillegg har jeg lest om ulike metoder i forskning og design.

ANDRE REFERANSEPERSONER

Viktige referansepersoner har vært brukerne selv og fagpersonale på sykehuset i Drammen. Jeg kan også nevne apotekansatte jeg har snakket med og fått demonstrasjoner av i forbindelse med kjøp av apparater, samt NOKULS (Norsk Kvalitetsforbedring av Laboratorieutstyr utenfor Sykehus) som tester blodsukkerapparater som slippes på det norske marked.

The image shows a Facebook post from the page 'Ungdiabetes'. At the top, there are navigation tabs: 'Ungdiabetes og andre', 'Bare Ungdiabetes', and 'Bare andre'. The post text reads: 'Ungdiabetes Bli med i undersøkelse om blodsukkerapparater og blodsuktermåling i forbindelse med en masteroppgave i produktdesign! Alle som deltar er med i trekkingen av et gavekort på platekompaniet ☺ Deltagelse er selvfølgelig helt anonymt, tar ca 5 min. <https://www.surveymonkey.com/s/2BCVZP7>'. Below the text is a small image showing various blood sugar testing devices and a survey link: 'Blodsuktermåling Survey www.surveymonkey.com'. The post has '13 timer - Liker - Kommenter - Del' and '5 personer liker dette.' The user profile shown is 'Ungdiabetes mvh' by Erlend Gjevre, Leder Ungdiabetes, with '13 timer - Liker'. At the bottom, there is a text input field for comments: 'Skriv en kommentar ...'.

Fig 5. Spørreundersøkelsen postet på Ungdiabetes sin fb-side

Del 2

Definering av produkt- område

Eksisterende produkter for egenbehandling
Utvalgte data fra samtaler og intervjuer
Valg av produktkategori

EKSISTERENDE PRODUKTER FOR EGENBEHANDLING

Oversikten viser noen utvalgte produkter for egenbehandling delt opp i kategorier, samt de største produsentene. Den er laget på grunnlag av hva jeg fant på nettet, utsalgsteder og ble vist av fagpersonale. Jeg har hovedsakelig begrenset meg til det som er tilgjengelig på det norske marked. På de neste sidene går jeg nærmere inn på hver enkelt produktgruppe.



Blodsuktermåler og tilbehør:

Det finnes et veldig stort utvalg av blodsuktermålere fra flere produsenter. Mange har til felles at de ikke trenger koding. Det vil si at man slipper å kalibrere hver nye strimmelboks man kjøper. Dette er for at apparatet kan godkjenne at du bruker riktige strimler og at de ikke har gått ut på dato. Men nå er altså dette unødvendig på de fleste apparater. De er jevnt over lette å bruke, skrur seg på automatisk når man setter inn strimmel, gir raskt resultat og krever en veldig liten bloddråpe. Vanlige funksjoner er lagring av resultater bakover i tid, alt fra 100 til 500 og utregning av gjennomsnittsverdi. På noen kan man markere om målingen er gjort før eller etter måltid. Mange har også mulighet for å koble til PC for overføring av data. Noen har mer avanserte funksjoner for å regne ut karbohydrater i maten for å beregne insulin doser. Bayer tilbyr en med USB-plugg som kan settes rett i PC for å overføre resultater og fungerer samtidig som en minnepinne (a).

Noen skiller seg ut med sine innebygde funksjoner. Accu Check Combo fra Roche har en innebygd kassett med et langt bånd som fungerer som teststimler (b). En kassett har 50 tester. Man slipper dermed å sette inn ny strimmel og kvitte seg med de for hver gang. På siden sitter også en avtakbar lansett med 6 nåler på en rundell. Dette gir langt færre operasjoner. Apparatet blir som en følge ganske stort. Et av Bayers Contour-apparater har også en innebygd skive med 10 strimler (c).

Apparatene kommer som regel i svarte nylonvesker og medfølgende lansett. Vesken gir også plass til teststrimler og nåler. Det finnes ikke så mange andre slike vesker å velge mellom på markedet, i allefall ikke i Norge. (Wenche Wang, sykehuset i Drammen, 19.02. 2011) Free Style fra Abbot har laget noen gummi-covere til sine apparater i ulike farger som tres på (d). De har en veske som kan romme penn og en væskebeholder som kan kjøles eller varmes for å holde insulinet og måleren temperert (e).

Pumper og tilbehør:

Her er det ikke mye å velge mellom. Men så er de også mye dyrere. Det er ikke slik at man kjøper seg en ny pumpe i ny og ne på samme måte som måleapparatet. Pumpene er teknisk avanserte, men allikevel enkel i den daglige bruken. Medtronics Mini Med Paradigm System tilbyr også en kontinuerlig måling av blodsukkeret i vevet hvor resultatet sendes til pumpe. Slik eliminerer man den tradisjonelle blodsuktermålingen. Dette skjer ved en ekstra brikke som monteres på magen med en ledning til apparatet. Det kommer ulike vesker og bæreanordninger for pumpene. Som regel har man den i bukselinninga eller bukse-lomma. Men man får kjøpt tilbehør så man kan feste den på mage,



Fig 12. Accu Chek Nano-apparatet med tilbehør i tilhørende veske.

låret, i BHen også videre om man ønsker å gjemme den (f). Det finnes også fjernkontroll som gjør at man kan betjene pumpa om man har plassert den på et utilgjengelig sted (g), men dette er som regel bare noe man bruker ved spesielle anledninger. (Wenche Wang, Sykehuseti Drammen, 19.02. 2011) Skins i ulike farger og mønstre gjør at man kan sette et personlig preg på pumpa si.

Kombinasjoner:

Noen blodsukkerapparatprodusenter har laget apparater som kan kommunisere med Meditronics pumpe (h). De sender blodsukker verdien trådløst til pumpa slik at den kan brukes som et utgangspunkt når man skal stille inn dosen på pumpa før et måltid for eksempel.

Roche har utviklet sitt eget system med både måleapparat og pumpe i ett system (i). Her fungerer måleapparatet også som fjernkontroll for pumpa slik at den kan betjenes direkte fra apparatet, man trenger ikke trykke på pumpa for å sette bolusdosene. Pumpens display er synlig på apparatet.

Penner:

Valg av penn kommer ofte an på hva man har fått utskrevet eller utdelt fra legen eller diabetessykepleieren sin. Her er det heller ikke så mange konkurrenter, de to største produsentene er Novo Nordisk og Eli Lilly.

Pennene kommer enten som ferdigfylte engangspenner som kastes når den er tom, eller flergangspenner hvor man setter i en ny ampull med insulin når den er tom.

I motsetning til pumper som kun bruker hurtigvirkende insulin som pumpes i små mengder hele døgnet, kommer insulinpennene med ulike insulin. For eksempel ekstra hurtigvirkende som kan settes rett før måltid, hurtigvirkende som settes en halvtime før måltid, middels langtidsvirkende og langtidsvirkende insulin.

UTVALGTE DATA FRA SAMTALER OG INTERVJUER

I den innledende fasen snakket jeg med fagpersoner og brukere for å finne ut hvilket område det var mest å ta tak i. I vedlegget ligger referater fra opptak av samtale samt svarene fra mail-korrespondansen. Jeg presenterer allikevel her noe av det som har vært med på å gi meg større innsikt i problematikken og som har vært vesentlig med henhold til beslutninger jeg har gjort underveis i prosessen. På dette tidspunktet var jeg fremdeles åpen for hvilket type produkt jeg ville utvikle, så jeg ville prøve å få kjennskap til alle.

Sidse Gangås, avdelingssykepleier på barneavdelingen ved sykehuset i Drammen:

Gangås har jobbet ved avdelingen i 25 år og har derfor god kjennskap til hva som rører seg blant unge med diabetes. Hun har også skrevet en masteroppgave om hvordan unge jenter opplever det å leve med dårlig regulert diabetes. Der kommer det blant annet frem at jentene synes de har et stort press over seg om å være "flinke" nok. (Gangås, 2010) Jeg ville finne ut mer om grunnen til at disse slet med reguleringsoppgaven.

Som hun sier både til meg og skriver i oppgaven, er det ofte slik at jentene prøver å skjule for jevnaldrende at de har diabetes, noe som gjør egenbehandlingen problematisk i hverdagen. Hun tror det kan være en god ting å gjøre utstyret lettere å håndtere og mindre synlig.

"Det beste er å leve veldig strukturert, å være et såkalt vanedyr, å være veldig trygg på seg selv, å kunne ta opp blodsukkerapparat på skolen og måle blodsukker og sette insulin (...) men det er ikke alle som greier å leve sånn"

Ungdommene klarer ikke å forholde seg til konsekvensene av dårlig regulert blodsukker. Å skremme de med at de kanskje kan få nyresvikt i en alder av 40 år om de ikke klarer å senke blodsukkernivået, har liten påvirkning i tenåringsalder. Hun forteller også hva ungdommene med diabetes må tenke på og ta hensyn til rent praktisk i hverdagsituasjoner.

Wenche Wang, diabetessykepleier på barneavdelingen ved sykehuset i Drammen:

Wang har jobbet som sykepleier i flere år før hun valgte å videreutdanne seg til diabetessykepleier. Hun forteller om behandlingsmetoder og viser meg ulikt utstyr og tilbehør.

Hun forteller om hvilke apparater som er populære blant ungdommene. Mange bruker Accu Chek Mobile siden det har alt innebygd i apparatet og gir færre operasjoner. Ellers er det mange som bruker Freestyle Lite fra Abbot da det er lite. Nano fra Accu Chek er også populært, særlig for de som er opptatt av utseende. Noen apparater er avanserte og kommer med mange funksjoner, men det varierer selvfølgelig fra person til person hva de foretrekker.



Fig 13. Diverse utstyr på kontoret til diabetessykepleier.

“Noen synes jo sånne tekniske duppeditter er kjempespennende, mens andre synes det er greit å bare måle med apparatet også ferdig med det ”

Jeg får også høre hvordan sykehuset forholder seg til produsentene, at de skal være nøytrale og ikke anbefale en produsent fremfor en annen til pasienten. Hun forteller også om hvor godt ungdommene blir kjent med utstyret. For eksempel med insulinpumpa, kan de bare ha den i bukselomma og trykke på den for å sette insulin doser uten å ta den opp. Som en liten tankevekker regner hun ut hvor mange stikk en pennebruker gjør i løpet av et år; 2548. Ganger man det med to for de gangene man måler blodsukker blir det 5096 stikk.

Noen uheldige eksempler på feilbruk som hun nevner, er ungdommer som putter tre strimler i bukselomma før de skal på skolen så de slipper å ta med seg hele strimmelboksen. Dette gir ikke god nok beskyttelse av strimmelen som helst skal ha lufttett oppbevaring. Det kan fort gi uriktige resultater. Et annet tilfelle var en gutt som ikke byttet nål, men brukte den samme om og om igjen, til den knapt klarte å stikke gjennom huden.

“Ungdom. De finner sine egne greier som fungerer greit for dem, og det er jo ikke optimalt, ikke i det hele tatt.”

Martine Hemstad Lyslid, tillitsvalgt i styret for Ungdiabetes og har diabetes selv.

Med denne samtalen ville jeg finne ut mer om hvordan det er å være ung med diabetes. Hun peker på ulike grunner til at ungdom sliter mer. Hun tror opplæring og oppfølging er viktig for å håndtere sykdommen, og at man kan dele erfaringer med likesinnede. Motivasjon er også viktig, men man må selv finne de tingene som motiverer.

“Jeg tror kanskje det største problemet er at man lar diabetesen styre hverdagen og da... Du blir jo på en måte tape- ren i hele situasjonen (...) Det er noe du må ta hensyn til 24 timer i døgnet, ellers kan du jo dø liksom.”

Det er viktig med et godt støtteapparat og gode hjelpemidler; et blodsukkerapparat som du selv er fornøyd med, at du ikke synes det er tungvint. Folk er i ulik grad engasjert i nye produkter og hva som kan gjøre det lettere for de å måle og de har forskjellige krav. Hun har inntrykk av at man gjerne vil ha noe som er enkelt, lite og lett å ha med seg. Hun nevner også Accu Chek Combo som et populært produkt. Ved å gjør måleapparatet mer personlig, klistre ting på det osv, tror hun at målingen kan gjøres litt mer lystbetont og “morsom”.



Fig 14. Intervju med Martine Hemstad Lyslid.

Jente 22 år, hatt diabetes siden hun var 4 år

Forteller først litt om hvorfor hun bruker penn og ikke pumpe. Det ble faktisk lettere å glemme å sette insulin med pumpe siden den alltid var der. Dessuten er den vanskelig å skjule.

Blodsukkerapparatet hun bruker i dag, Accu Chek Nano, kjøpte hun fordi det var tilbud på det på apoteket. Så lenge det fungerer spiller det ikke så stor rolle hva hun bruker, sier hun. Siden hun har hatt diabetes så lenge og er godt kjent med den, tar hun som regel bare målinger når hun føler seg uvel, ellers tar hun ikke rutinemessige målinger. Apparatet og tilbehøret oppbevares i den tilhørende vesken. Det er greit å ha ting samlet, ellers hadde det blitt borte. Det kan hende hun bruker den samme lansettnålen i både en og to uker. Per i dag har hun ingen problemer med å måle blodsukkeret foran andre, men da hun var yngre syntes hun det kunne være litt flaut.

Hun syntes ungdomsperioden var ekstra vanskelig. Mye fordi hun var dritt lei, men også fordi blodsukkeret levde sitt eget liv. Det var vanskelig å finne noe som motiverte, all involvering fra voksne var bare mas. Etter hvert innså hun at det ble mer behagelig dersom hun klarte å regulere blodsukkeret bedre.

“Det jeg kanskje hadde ønsket meg var at noen som var litt eldre enn meg fortalte om hvordan de hadde taklet denne perioden i livet. For maset fra de voksne bare prellet av!!”

Jente 23 år, hatt diabetes siden hun var 20 år

Bruker også penn. Liker frihetsfølelsen det gir, men man kan ikke sette like nøyaktige doser som med pumpe. Hun bruker Bayer Contour fordi man ikke trenger kode det, det er enkelt og kjapt å bruke. Kunne tenkt seg penn med display som viser når og hvor mye insulin hun satte, for

dette er lett å glemme. Hun måler om morgenen, før måltid, og før og under treningsøkter. Videre forteller hun hvordan diabetesen spiller en rolle i hverdagen; hun må huske å ta med apparat og alt det andre overalt hvor hun skal, planlegge fysisk aktivitet, matinntak, insulininntak etc. i forhold til hverandre, ta ekstra hensyn når hun drikker alkohol for ikke å få for lavt blodsukker også videre. Hun kunne tenkt seg kontinuerlig måling av blodsukker hvor hun får beskjed når det er for lavt, noe som lett skjer ved fysisk aktivitet. Hun kommer også med forslag til andre funksjoner. Hun mener de fleste apparater ser ut som de er laget for gamle folk og ser medisinske ut. Men hun drar også frem Accu Check Nano, som stikker seg positivt ut i forhold til designet på apparatet. Hun hadde det selv en periode før det gikk sunt, og satte veldig stor pris på utseende.

“Sure I want to identify with the product! E.g. the aviva nano is a good looking device, and so I want to show it to the public because it’s nice. Compare it with a cell phone.”



Fig 15. Slik ser veska med apparatet hennes ut (Bayer Contour). Det ligger også flere brukte strimler i veska.

Når det kommer til å føre dagbok og lignende for å gjøre seg bedre kjent med diabetesen, sier hun at hun er for lat til å gjøre dette selv om det er en bra ting å gjøre. Hun føler en slags tilhørighet til apparatet siden det er med på å redde livet hennes. Hun oppbevarer alt i veska apparatet kom i, men alt ligger løst inni siden hun ikke gidder å legge det på plass under strikken hvor det skal ligge. I veska samler det seg også brukte strimler som ligger løst.

Jente 19 år, hatt diabetes siden hun var 3 år

Selv om det ikke gjør det lettere å leve med diabetes, tror hun kanskje det er litt lettere å akseptere at man har det hvis man ikke kan huske et liv uten. At man ikke så lett lar seg begrense. Fokuserer man for mye på den tilstanden man har, er det lett å bli deprimert og demotivert.

Hun bruker penn nå, etter å ha vært pumpebruker i 7 år. Begge deler har sine fordeler. Hun bruker også Bayer Contour. Alt av utstyr, inkludert penner, oppbevarer hun i egen veske som rommer alt hun trenger. Brukte strimler legger hun i en tom strimmelboks. Hun fikk apparatet gratis. Selv om hun har mange apparater liggende, ender hun opp med å bruke dette fordi det er enkelt å bruke. De viktigste funksjonene for henne er å se tidligere målinger og gjennomsnitt. Hun førte litt dagbok da hun var mindre. Hun er klar over at det finnes software i dag for å holde oversikt, men ikke kommet så langt at hun har prøvd det selv. Hun tror det fort bare hadde blitt mas. Hun ser på blodsukkerapparatet som et godt hjelpemiddel og er takknemlig for man har så gode apparater. Men i dårligere perioder har det hendt at frustrasjonen over diabetesen har gått utover disse produktene selv om det ikke er de som har skylden.

“Jeg har jo slengt mine måleapparat i veggen i frustrasjon. Ikke på grunn av selve produktet i den forstand, men det går som regel ut over apparatet hvis jeg er frustrert, da.”

VALG AV PRODUKTKATEGORI

I begynnelsen var jeg ikke helt sikker på hvilket produkt jeg ville utvikle; om det skulle være blodsukkerapparatet, insulinpumpe, en kombinasjon eller tilbehør til noen av produktene. Det har gått litt frem og tilbake, men jeg havnet til slutt på blodsuktermåler. Selv om det finnes mange blodsuktermålere på markedet, mener jeg fortsatt at det er et stort potensiale her. Teknologien har utviklet seg mye siden starten og gir nå hurtige og nøyaktige resultater. Men selve prosessen med å måle blodsukker er fortsatt tungvind. Det er mange operasjoner og dagens produkter (med noen få unntak) er ikke tilrettelagt for den faktiske brukssituasjonen. Rent utseendemessig mener jeg også det er mye å tå tak i. De fleste apparater prøver å tilpasse seg den store massen. Apparater som Accu Chek Nano og Lifescan OneTouch har fått et friskere utseende enn mange av sine konkurrenter og ligner ikke så mye på "typiske" apparater. Men så lenge de ligger i den samme, kjedelige, svarte nylonveska holdt på plass av en strikk eller lignende, forsvinner litt av det de prøvde å oppnå. Jeg vil lage et produkt for en begrenset målgruppe som er tilpasset til deres identitet. Slik jeg ser det trenger ikke alle produkt å inkludere alle typer brukere (inclusive design). Med det mener jeg at dette apparatet ikke trenger å ha store knapper, display og varseltone for at svaksynte eldre også lett skal kunne bruke apparatet. Det er også en god tanke, men ikke det jeg ønsker å gjøre her. Dessuten kan det fort bli komplisert om noe skal tilrettelegges for alle og enhver. (Pullin 2009) At apparatet er enkelt i bruk og intuitivt er allikevel noe jeg mener er viktig uansett for hvilken målgruppe man henvender seg til.



Fig 16. One Touch-apparatet fra LifeScan.



Fig 17. Det hjelper lite at apparatet i seg selv er pent, så lenge det ligger i den samme svarte nylonveska som alle andre apparater og er gjemt inni et svart plastylder.

Del 3

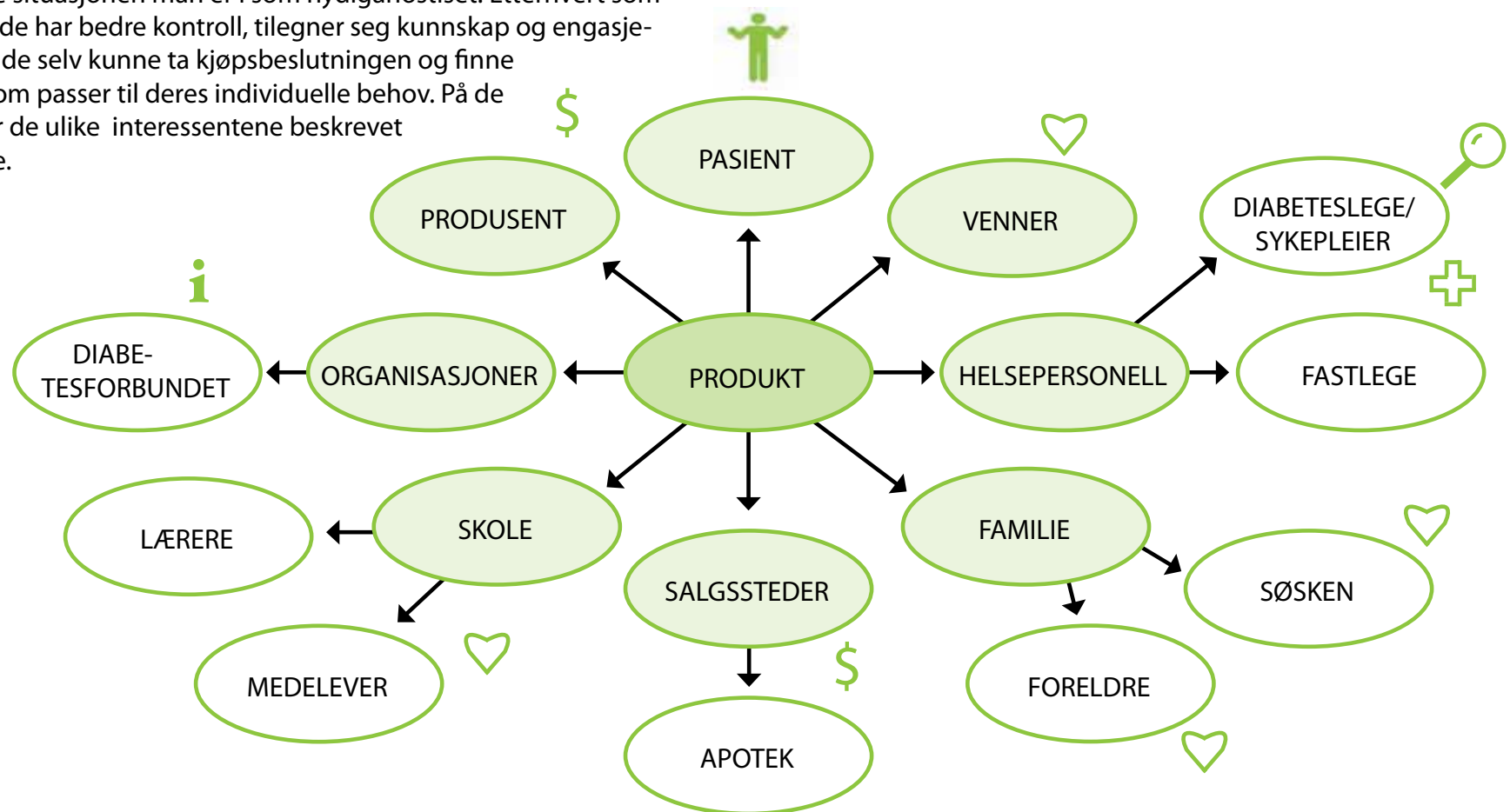
Data fra undersøkelser

- Interessentanalyse
- Resultat fra first hand-testing og feltundersøkelser
- Utvalgte data fra spørreundersøkelse
- Egne kommentarer til spørreundersøkelsen
- Sekvensanalyse
- Krav til mengde forbruksmateriale
- Kravspesifikasjon
- Brukskontekster
- Scenario
- Definering av problemområder

INTERESSENTANALYSE

Denne oversikten viser hvilke parter som er i relasjon med blodsukkerapparatet og har interesse av det. Noen av partene har direkte omgang med produktet, mens andre på en mer indirekte måte. Av de ulike brukerne, er det pasientens behov og ønsker jeg skal prioritere.

Hos en nydiagnostisert pasient vil det være sykepleier eller helsepersonell som tar beslutningen om hvilket apparat pasienten skal bruke. De får gjerne utdelt et apparat på sykehuset. (Wang, sykehuset i Drammen, 19.02. 2011) Dette er et valg man burde slippe å forholde seg til da man er i den sårbare situasjonen man er i som nydiagnostisert. Etterhvert som brukerne føler de har bedre kontroll, tilegner seg kunnskap og engasjerer seg mer, vil de selv kunne ta kjøpsbeslutningen og finne det apparatet som passer til deres individuelle behov. På de neste sidene er de ulike interessentene beskrevet mer inngående.



Bruker:

Brukerne er den høyest prioriterte og mest direkte interessenten da det er de som skal bruke produktet hver eneste dag. Måling av blodsukkeret 6-8 ganger om dagen er normalt, så det er viktig å være fortløpig og komfortabel med produktet. Brukerne er selvfølgelig forskjellige og vil sette ulike krav til produktet. Noen vil ha et enkelt apparat som kun gjør det skal, andre vil ha noe som er mer teknisk avansert med mange funksjoner, mens andre igjen fokuserer mer på utseendet og at det er lite. Man må finne det som passer for seg. Men gjennomgående er at det skal være lett i bruk og ikke ta for mye plass. Man må også kunne stole på at apparatet er presist og gir korrekte målinger. Mange unge føler seg brydd med å bruke apparatet offentlig og vil ikke skille seg ut blant sine venner og medelever. Andre er helt komfortable med det.

Familie:

Sekundært kommer foreldrene som selvfølgelig har stor interesse av barnet og vil at de skal klare å mestre diabetesen best mulig slik at de får et godt og normalt liv. De er også ofte brukere av apparatet. Når barna fortsatt er unge er foreldrene i større grad involvert i den daglige reguleringsjobben, men dette går gradvis over etterhvert som barna kommer i ungdomsalder. Det er en mange foreldre som måler blodsukkeret til barna sine om natten for å være på den trygge siden selv i ungdomsalder. For lavt blodsukker om natta kan bli fatalt.

Venner:

Som noen av de nærmeste til en med diabetes, er det viktig å ha god kjennskap til hva man skal gjøre dersom han eller hun skulle få insulin-sjokk og føling. I slike tilfeller kan de være ute av stand til å ta vare på seg selv, så da må dem de omgir seg med klare å måle blodsukkeret for å påvise om det er snakk om lavt blodsukker, sånn at de kan gjøre noe med det. De er også indirekte brukere ved at de stadig ser eller er i nærheten apparatet når det er i bruk.

Helsepersonell:

Sykepleier eller det fagpersonalet som er involvert ønsker at deres pasient skal klare å leve godt med diabetes i hverdagen, og regulere diabetesen for å opprettholde en god helse og unngå senskader. Det er deres ansvar at pasienten får tilstrekkelig opplæring og kunnskap. De må ha svært god kjenskap til de produktene de introduserer for pasientene sine, og må ha en sertifisering for alle produktene de demonstrer. De kan ikke anbefale produkter og produsenter da de skal forholde seg nøytrale, men de kan vise hva som finnes. (Whenche Wang, sykehuset i Drammen, 09.02. 2011)

Skole:

Store deler av hverdagen til mange i den utvalgte gruppen foregår på skolen. På samme måte som venner og familie, bør lærere og enkelte medelever/studentene være kjent med hvordan man måler blodsukkeret dersom det skulle være nødvendig, og ellers vite hva de bør gjøre om de merker at vedkommende er nær føling.

Organisasjoner:

Interessegrupper og organisasjoner som for eksempel Diabetesforbundet, har interesse av hva som rører seg av produkter på markedet. De ønsker å informere sine medlemmer om hva som finnes.

Salgssteder:

I Norge kjøper man blodsukkerapparater og forbruksmateriale på apoteket. De må ha god kjennskap til apparatene og kunne gi kundene opplæring i de produktene de selger. Noen apoteker tilbyr kontroll av måleapparat, strimler og måleteknikk. Dette kan i stor grad være med på å senke brukerfeil da det ikke alltid er tilstrekkelig opplæring i helsetjenesten. (Diabetesbadet 6 - 2010)

Produsent:

Produsenten ønsker selvfølgelig å tilby et godt produkt som differensierer seg fra resten av markedet, slik at kundene skal velge deres produkt. I mange land som for eksempel Norge, selger produsentene apparatene til en svært lav pris på apoteket for å lokke kundene til å kjøpe deres apparat, eller gir de ut gratis ved ulike anledninger. Her går de i tap, men når de har fått brukeren til å velge deres apparat må brukeren også kjøpe forbruksmateriale som teststrimler og lansett-nåler fra den aktuelle produsenten. Teststrimlene er forskjellige fra produsent til produsent, ofte fra modell til modell også. Man må bruke en ny strimmel for hver måling. Strimmelen påføres blod i den ene enden, og enzymer inne i strimmelen reagerer med glukosen i blodet. I den andre enden av strimmelen som stikkes inn i apparatet, er det en chip som gjør at apparatet kan registrere det som skjer i strimmelen. (Kari Nerhus, NOKLUS, personlig kommunikasjon, 19.03. 2011) Det er disse teststimlene som skaper profitt for produsentene. Bare i 2003 ble det solgt teststrimler for 350 millioner kroner i Norge (Erik Lie, 2010). I Norge dekkes dette på blå resept, ofte også apparatene. Ellers kan man kjøpe apparatene på apoteket for 50-100 kr. I andre land hvor staten ikke dekker noe blir apparatene veldig dyre og kan fort koste 2.000 kr. (Apotek 1 Nydalen, personlig kommunikasjon, 23.02. 2011) Sykeforsikringen i slike land vil også kun dekke en begrenset mengde forbruksmaterieill.



Fig 18. Accu Chek teststrimler.

RESULTAT FRA FØRSTEHÅNDSTESTING OG FELTUNDERSØKELSER

Som nevnt tidligere er det vanskelig å sette seg fullstendig inn i hvordan det er å bruke disse produktene, siden jeg tross alt ikke *måtte* ta målinger. Så det var for å få en praktisk kjennskap til det.

Å måle utendørs på skitur er en realistisk situasjon. Ved fysisk aktivitet synker blodsukkeret, noe som kan bli veldig kritisk om man ikke merker det i tide. Det er derfor viktig å kunne finne ut hva man ligger på. Det viste seg å være veldig tungvindt. For det første må man passe på at apparatet ikke blir for kaldt, ellers vil det ikke måle. Jeg fikk advarsel på apparatet om at det begynte å bli kaldt ved et gradestokksymbol som dukket opp på displayet. For å holde apparatet varmt er det lurt å oppbevare det nært kroppen.

Det ble veldig kronglete å måle siden jeg ikke hadde noe sted å sette fra meg tingene og det kreves to hender for å stikke. Det er fort gjort å miste små deler på bakken som blir borte i snøen.

Når man sitter på buss og lignende kan det også være vanskelig. Da er det greit å bruke produktet slik det ligger i veska (se fig. 12), så kan man bare ha alt i fanget.

I forsøket på å måle blodsukkeret en hel dag ved de situasjoner en som faktisk hadde diabetes måtte gjort det, (morgen, kveld og ved måltider) glemte jeg det flere ganger. Nå har jeg ikke bygd opp dette som en vane eller rutine, men det sier også litt. Det finnes noen apparater som kommer med alarmfunksjoner for å minne brukeren på å måle.



Fig 19. Måling av blodsukker på skitur.

UTVALGTE DATA FRA SPØRREUNDERSØKELSE

I vedlegget ligger det fulle resultatet fra spørreundersøkelsen som også inkluderer kommentarer og fritekst fra svarene. Også her velger jeg å plukke ut noen relevante aspekter.

Antall svar: 52

Kjønnsfordeling: 12 gutter, 40 jenter

Gruppe: Mellom 14-30 år, type 1-diabetes

Gjennomsnittsalder 22,5 år.

Alder for sykdomsdebut lå med en spredning fra 2 til 27 år med en gjennomsnittsalder på 13 år.

De svarende skulle blant annet rangere ulike faktorer ved blodsukkerapparat etter hvor viktig de mente det var: svært viktig, viktig, litt viktig, spiller ikke så stor rolle og spiller ingen rolle. 85 % svarte at det var svært viktig eller viktig at apparatet var lite. 60 % mente at utseende var svært viktig eller viktig. 82 % mente det var veldig viktig eller litt viktig at det var ukomplisert å bruke. 63 % mente det var svært viktig, viktig eller litt viktig å ha færre trinn. Andre kommentarer til hva som var viktig var lys i apparatet og at det trengte lite blod. Ved andre forutsetninger rundt målingen svarte 88,5 % at det var viktig at det gikk kjapt, 61 % svarte at det var viktig at målingen kunne gjøres diskret.

På spørsmål om utseende krysset 56,5 % av for "Enkelt og elegant" og 46 % for at det ikke skulle se for medisinsk ut. De skulle også velge mellom ulike moodboards jeg hadde laget for hvilket uttrykk de ville at måleapparatet skulle ha. (Se side 32.) 70 % svarte at de vektla utseende veldig mye eller ganske mye da de kjøpte andre gadgets som mobiltelefoner og mp3-spillere.

Av ulike steder og situasjoner hvor det var ekstra brysomt eller tungvindt å måle, oppga rundt halvparten både spisesteder, på fest, utenørs og på buss eller lignende som slike steder.

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott

"Nesten alle steder, jeg vil helst ikke måle fordi jeg er lei av det..."

Kommentar fra jente, 15 år

På spørsmål som gikk på bruk, sa 27 % at de byttet lansett hver gang, mens 23 % brukte den 3-5 ganger og 42 % brukte den mer enn 5 ganger. På valg mellom aldri, sjelden og flere ganger, sier nesten halvparten at de flere ganger har opplevd at apparatet ikke virker pga kulde. Hvis de ikke har søppelkasse i nærheten sier de fleste at de legger de brukte strimlene tilbake i veska som apparatet ligger i. Noen har en brukt strimmelboks som de legger brukte strimler i.

"Putter de i lommen, er jeg ute har det lett for å havne på bakken."

Kommentar fra gutt, 20 år

63,5 % synes utstyret i blant tar for stor plass, mens 29 % synes at det ofte tar for stor plass. 56 % oppbevarer det i veska som hørte til, mens 36,5 bruker en annen veske. Av disse oppgir 64 % at det er fordi de ikke synes den er noe fin, mens andre ledende grunner er at de ikke får plass til pennen eller at den er upraktisk.

"den ser kjip ut og alle har for mange lommer og tull, som jeg føler er helt unødvendig"

Kommentar fra jente, 28 år

Av de som bruker veska mente 45 % at utseende kunne vært bedre og 41,5 % at den tok for mye plass. Over halvparten brukte utstyret alltid eller ofte slik det lå i mappa uten å ta det ut. Jeg fikk ellers mange kommentarer til hva som kunne vært bedre rundt blodsuktermålingen.

EGNE KOMMENTARER TIL SPØRREUNDERSØKELSEN

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott

Den skjeve kjønnsfordelingen må tas til etterretning. Men siden det er jentene som har vist størst interesse for å svare, kan det også reflektere at de engasjerer seg mer i diabetesen og hvilket utstyr de bruker, og dermed er mer potensielle kunder for mitt produkt.

Siden mange satte størrelse, enkelt i bruk og utseende som viktige faktorer, er dette noe jeg kommer til å legge vekt på. Når det kommer til ordene som beskriver apparatets utseende og moodboardene, kommer jeg til å sette sistnevnte høyest da ord kan ha ulik betydning for hver enkelt. For eksempel fikk ordet "Feminint" få stemmer, mens moodboardet som jeg selv ville definert som svært feminint fikk 40 %. (Her må jeg igjen huske at det var flest jenter som svarte). Allikevel tror jeg de to spørsmålene utfyller hverandre på en god måte. Siden mange legger mye vekt på utseende når de kjøper mobiler etc., mener jeg at dette også bør vektlegges når det kommer til blodsukkerapparatet. Kanskje det da ikke er så høy terskel for å dra det frem foran jevnaldrende eller fremmede for å måle.

Siden mange sier at de ønsker at målingen skal gjøres diskret og kjapt, mener jeg det kan være en bra ting at apparatet har innebygde funksjoner som fører til færre operasjoner, selv om "Innebygde funksjoner" ikke utmerket seg så mye i besvarelsene.

Mange sier de bruker lansetten mer enn en gang, mange til og med mer enn 5 ganger. Det betyr kanskje at man ikke trenger å ha så mye som 7-8 lansetter tilgjengelig i apparatet selv om det skal ha nok forbruksmateriale for en dag.

Av tekniske tilleggfunksjoner de brukte til daglig, var det lagring av tidligere resultater og gjennomsnittsverdier som ble brukt mye. Siden de mener at apparatet skal være ukomplisert å bruke, trenger man kanskje ikke å ha all verdens tilleggfunksjoner på apparatet. For

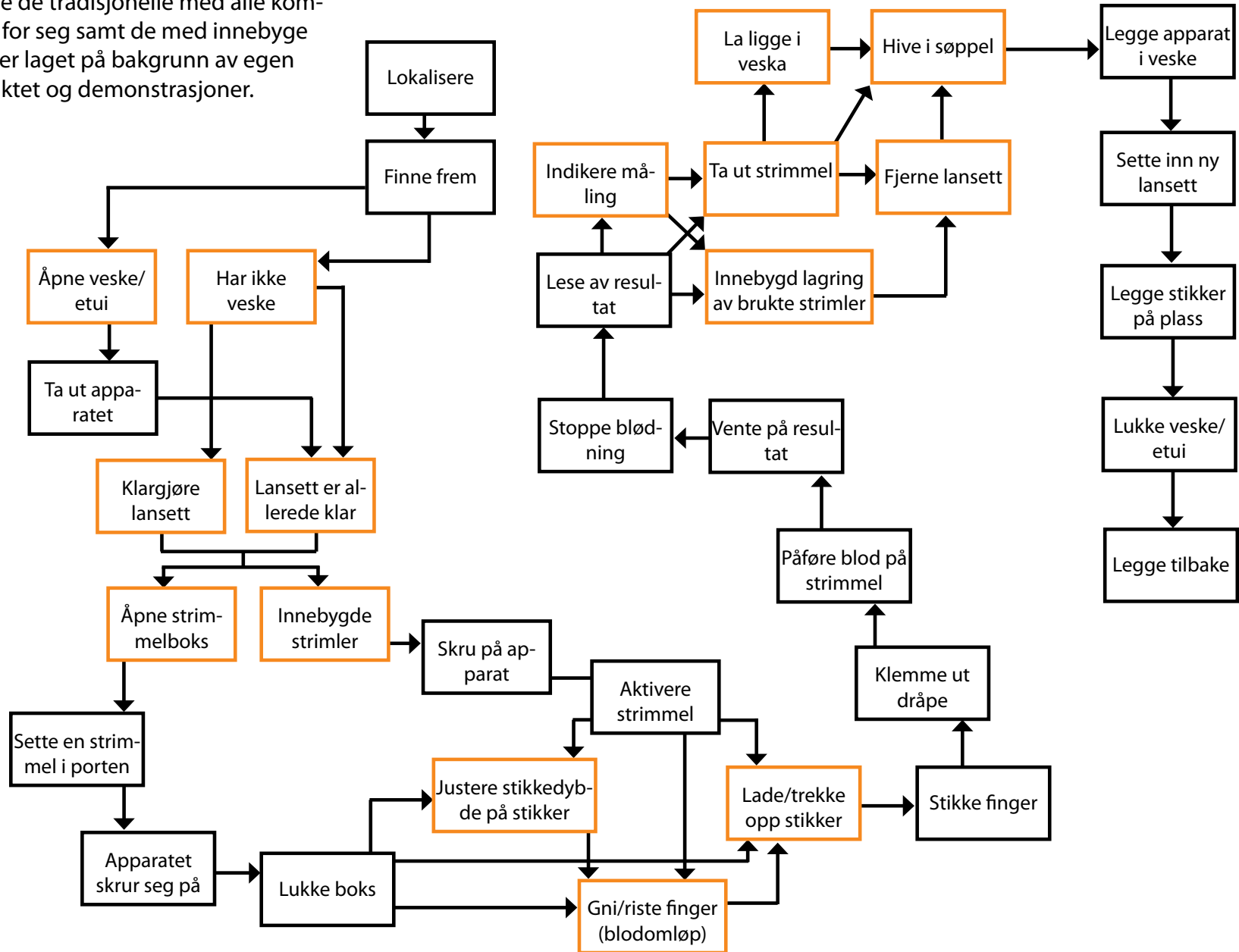


Fig 20. Dette moodbordet ble krysset av hos 40 %, mens bare 18 % krysset av for "Feminint" når det kom til utseende.

eksempel markering av målinger med måltid, fysisk aktivitet osv. Med mindre man skal lage et apparat beregnet for den aktive brukeren. I undersøkelsen spurte jeg etter interesser. Jeg ville for eksempel tro at de som førte opp "sport og idrett" ville velge "indikator for måling gjort før eller etter trening" i betraktelig større grad enn de som ikke hadde den interessen. Men det var ingen bemerkningsverdig forskjell her. Man må selvfølgelig ta i betraktning at 52 svar ikke gir et svar for en hel gruppe. På en annen side var det en sammenheng mellom de som hadde valgt moodboardet jeg hadde definert som sporty og at de også hadde valgt sport og idrett som en interesse.

SEKVENSANALYSE

Denne analysen tar utgangspunkt i eksisterende apparatene, både de tradisjonelle med alle komponentene hver for seg samt de med innebygde funksjoner. Den er laget på bakgrunn av egen testing av produktet og demonstrasjoner.



KRAV TIL MENGDE FORBRUKSMATERIALE

Når man skal ha med seg apparatet må man også passe på at man har nok forbruksmateriale for den perioden man trenger det. Er strimmelboksen nesten tom og man skal være borte en hel dag må man ta med en ny boks. Men skal man bare være borte en liten stund er det ikke nødvendig å ha med seg nok for flere dager hvis dette kan gjøre at man sparer plass.

	MINIMUM	HADDE VÆRT FINT	IDEELT
EN HALV DAG	En nål, tre strimler	To nåler, fire strimler	Seks nåler seks strimler
EN DAG	En nål, seks strimler	Tre nåler, åtte strimler	Ti nåler, ti strimler
EN HELG	En nål, 15 strimler	Fem nåler, 18 strimler	24 nåler, 24 strimler
EN UKE	En nål, 45 strimler	12 nåler, 55 strimler	60 nåler, 60 strimler

Størrelse

Hvis man skal ha nok til å gjennomføre mange målinger går det på bekostning av størrelse

Hvor lenge det varer

KRAVSPESIFIKASJON

Kravene er basert på det som har kommet frem gjennom intervjuene, spørreundersøkelsen og det jeg selv har erfart.

	OVERORDNET	TEKNISKE FUNKSJONER	BLOD-OVERFØRING	STIKK	OPPBEVARING	APPARAT
SKAL	<ul style="list-style-type: none"> -Holdbar -Ikke ta for stor plass -Hygiene 	<ul style="list-style-type: none"> -Lagring av tidligere målinger -Gjennomsnittsverdier -Logging av insulintilførsel 	<ul style="list-style-type: none"> -Lett å se hvilken ende som skal inn -Tilpasset innpakning (størrelse) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stikke dypt nok - Brukes både fritt og fastmontert om den kommer i oppbevaring -Stille inn stikkedybde 	<ul style="list-style-type: none"> -Mulig å måle selv om man ikke har noe underlag -Holder tingene på plass, ikke falle ut -Rom for brukte strimler - Romme alt utstyr for måling 	<ul style="list-style-type: none"> - Lydløst eller mulighet for lydløst -PC-tilkobling
BØR			<ul style="list-style-type: none"> -Mulighet for å påføre mer blod -Trenger liten blodmengde -Enkel å ta ut uten å berøre der hvor det er blod 	<ul style="list-style-type: none"> - Bør ikke være så lett å stille inn dybde at den gjør det ukontrollert 	<ul style="list-style-type: none"> -Kunne måle uten å ta ut tingene -Utseende -Isolasjon mot kulde (og varme) -Lett å ta ting inn og ut 	<ul style="list-style-type: none"> - Utseende fra spørreundersøkelse (Se moodboard på neste side) - Først inn, først ut-prinsipp med strimlene
KAN	<ul style="list-style-type: none"> -Ikke behøve oppbevaring 	Markeringa av målinger: <ul style="list-style-type: none"> -Før og etter måltid -før og etter trening -Natt -Sykdom -Alkoholinntak -Insulintilførsel -Kontrollmarkering 		<ul style="list-style-type: none"> - Unngå nåler 	<ul style="list-style-type: none"> - Romme insulinpenn - Stivere materiale 	<ul style="list-style-type: none"> -Lys i strimmelport og skjerm -Innebygde strimler - Stikker kan festes -Innebygde strimler, kan etterfylles etterhvert

Moodboard

Dette moodboardet kom best ut i spørreundersøkelsen av brukerne.

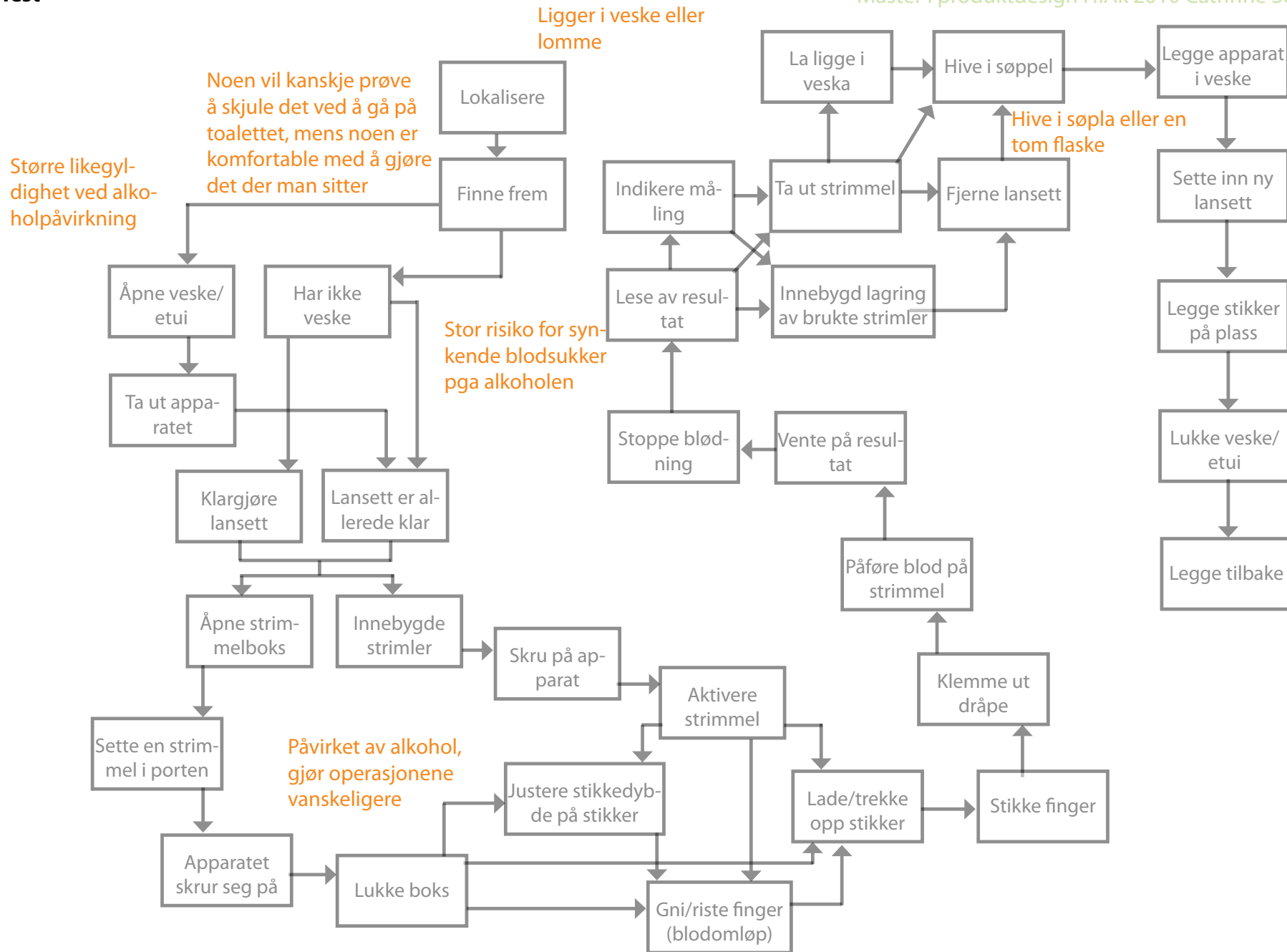
Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott

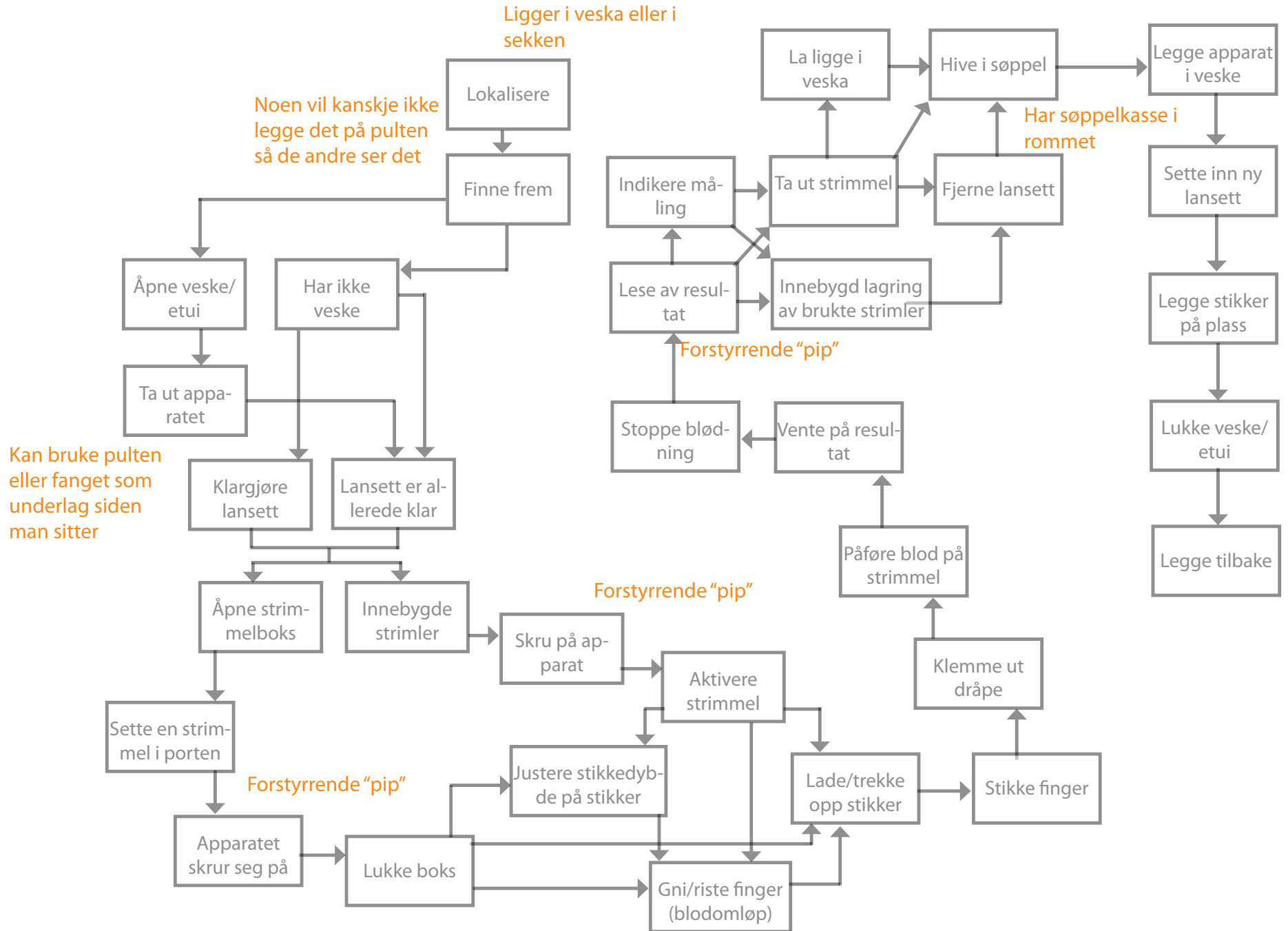


BRUKSKONTEKSTER

For å sette brukssekvensen i en sammenheng, vil jeg sette den opp i mot forskjellige kontekster hvor ulike faktorer vil spille inn for målingen. Mange av kontekstene er hentet fra spørreundersøkelsen om enkelte situasjoner hvor det var mer problematisk å måle. Til slutt kommer noen kommentarer til hvordan dette kan løses. Jeg har valgt å presentere de som har vært relevante for resultatet (haket av).

	KONTEKSTER	FAKTORER
	På kino	Mørkt, vil ikke forstyrre andre, sitter nede, ikke søppelkasse der hvor man sitter.
	Skitur	Kaldt, ikke noen overflate tilgjengelig, står oppreist, snøvær, votter eller hansker, har ikke søppelkasse i nærheten, hvor det skal oppbevares hvis man ikke har med sekk.
	Spiller fotballkamp	Oppstemt, svett, sliten, ikke noe underlag tilgjengelig.
✓	På fest	Sjenerende å måle foran de andre, rus, støy, glemsel, ignorering.
✓	I klasserommet/ forelesning	Sjenerende å måle foran medelever/studentene, distraherer de andre, har bordflate.
	På stranda	Varmt, svett, solkrem på hendene, sand overalt, ligger på bakken, ikke søppelkasse i nærheten.
	På konsert	Trangt, bråkete, mørkt, ikke noe underlag, står oppreist, ingen søppelkasse der hvor man står.





Kommentarer til løsninger:

	KONTEKSTER	FUNKSJONER
	På kino	Strimler med annen fasong i den ene enden så man kan kjenne hvilken ende som skal inn, lysende strimmelport, lys der man leser resultatet, løsning hvor man ikke trenger å legge det fra seg, eller tilrettelagt for å ligge i fanget, mulighet for å ha lydløs.
	Skitur	Noe som hindrer apparatet i å bli kaldt, mulig å gjøre målingen mens man står oppreist og ikke har noe å legge det på, tåler fukt, mulig å bruke med en hånd så man ikke trenger å ta av seg votter på begge hender, få plass i lomme, løsning for brukte strimler og lansetter.
	Spiller fotballkamp	At det går raskt å måle, mulig å måle uten å legge det foran seg, lagt til rette for å oppbevare brukte strimler.
✓	Fest	Få og diskrete operasjoner, at utstyret tar liten plass slik at man kan ha det i lomma eller en liten veske.
✓	I klasserommet/ forelesning	At apparatet ikke lager lyd, at apparatet krever få operasjoner slik at det går raskt, mulig å gjemme det i fanget mens man tar målingen.
	På stranda	Hvis det kommer med oppbevaring; plass til insulin og mulig å holde det kaldt, tåle vann, oppbevaring for brukte strimler, få kriker og kroker hvor sand kan sette seg fast.
	På konsert	Godt lys i displayet, enkelt å sette inn strimmel og å lade lansett, ikke behøve underlag for å legge fra seg delene.

SCENARIO

Dette scenarioet tar for seg en situasjon som lett kan oppstå i en klassesituasjon.



Snart hans tur til å ha fremføring foran klassen, kjenner seg veldig nervøs.



Vet ikke om det er fordi han gruer seg eller har lavt blodsukker siden dette kan ha de samme symptomene. Redd for å få føling.



Lurer på om han rekker å måle før det er hans tur. Liker egentlig ikke å måle foran klassa.



Alternativ 1: Presenterer uten å måle først, men bekymrer seg for blodsukkeret og for å få føling.



Ikke fornøyd med presentasjonen, klarte ikke konsentrere seg.



Måler blodsukkeret etterpå og ser at det slettes ikke var lavt.



Alternativ 2: Måler allikevel selv om han ikke liker det.



Ser at blodsukkeret ikke er lavt. Ikke fult så bekymret lenger.



Bedre konsentrert under presentasjonen.

PROBLEMOMRÅDER

På bakgrunn av tilbakemelding fra brukere, samtaler med fagpersonale og egen erfaring gjennom testing, har jeg definert følgende problemområder som jeg ønsker å jobbe videre med:

Å måle i mørket (Om natta, på kino)

Vanskelig å sette inn strimmel i porten, sett inn strimmel riktig vei.
Lys i strimmelporten kan hjelpe med dette.
Lys i skjerm er også kjekt så man kan lese resultatet. Strimler som man lettere ser eller kjenner hvilken vei som skal inn og opp.

Utseende

Det kommer frem av undersøkelsen at apparatets utseende er viktig. Det spiller også en vesentlig rolle når de kjøper andre gadgets, så hvorfor skulle det ikke ha noe å si her også? Mange av apparatene i dag ser anonyme eller medisinske ut. Selv de som prøver litt hardere, faller gjennom da de fremdeles ligger gjemt i en svart nylonveske sånn som de andre apparatene.

Mange deler

Det bli mange deler som skal håndteres; lansetter, stikkepenn, selve apparatet, boks til strimler, strimlene, brukte strimler og brukte lansetter.

Tar noen ganger for mye plass

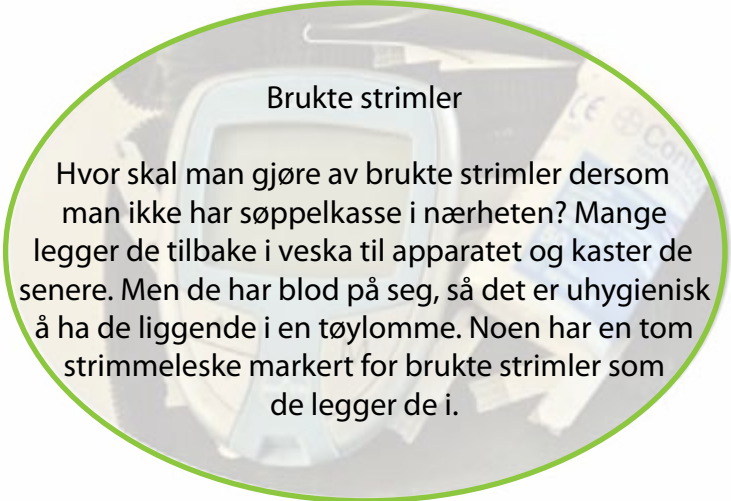
Man må ha det med seg overalt, men i blant ønsker man kanskje å bruke en liten veske eller bare legge det i lomma om man ikke har noe å legge det i. Ved disse anledningene kunne man kanskje klart seg med det man trenger for å ta noen få målinger, ikke hele kitet.

Ikke plass til penn i veska

Av de som ikke bruker den tilhørende veska, skyldes det ofte at de ikke har plass til insulinpennen. For pennebrukere må man uansett ha med denne ved siden av, så hvis veska rommet denne, blir det ingen flere løse gjenstander ved siden av.

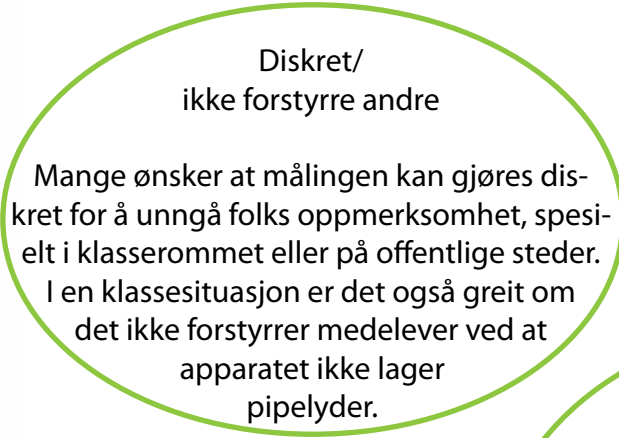
Fingre som fortsetter å blø

Av og til stopper ikke blødningen etter stikket med en gang. Da er det en fordel med strimler som krever lite blod slik at man ikke trenger å stikke så dypt og ikke blør så mye. Det kan være greit å ha noe å tørke fingeren på.



Brukke strimler

Hvor skal man gjøre av brukte strimler dersom man ikke har søppelkasse i nærheten? Mange legger de tilbake i veska til apparatet og kaster de senere. Men de har blod på seg, så det er uhygienisk å ha de liggende i en tøylomme. Noen har en tom strimmeleske markert for brukte strimler som de legger de i.



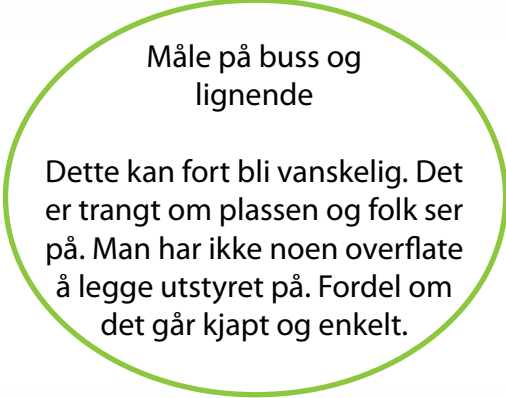
Diskret/ ikke forstyrre andre

Mange ønsker at målingen kan gjøres diskret for å unngå folks oppmerksomhet, spesielt i klasserommet eller på offentlige steder. I en classesituasjon er det også greit om det ikke forstyrrer medelever ved at apparatet ikke lager pipelyder.



Å måle på fest

Halvparten i undersøkelsen oppgir at målingen blir ekstra brysom på fest. Helst vil man kanskje slippe å styre med dette akkurat da. Eller så vil man kanskje ikke vekke oppmerksomhet rundt dette ved å måle foran alle. At det kan gjøres kjapt og enkelt er nok viktig i denne sammenhengen.




Måle på buss og lignende

Det kan fort bli vanskelig. Det er trangt om plassen og folk ser på. Man har ikke noen overflate å legge utstyret på. Fordel om det går kjapt og enkelt.



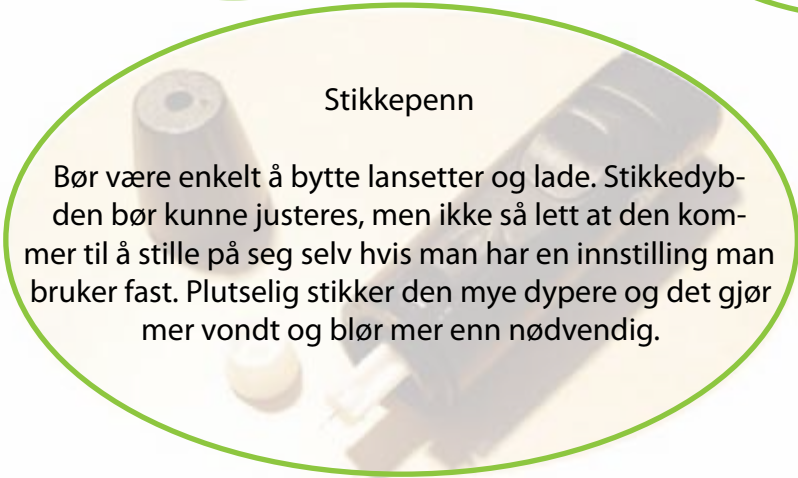
Upraktisk veske

Det er tungvint å ta ting ut og inn av veska, særlig når man har det travelt. Hvis ikke alt ligger på plass, faller det ut da man åpner den.



Å måle utendørs

Dette blir fort kronglete. Man har ikke noe sted å legge fra seg utstyret. Det kreves to hender for å stikke samtidig som man må holde resten av utstyret. Ved kalde temperaturer er det ikke sikkert apparatet virker, strimlene skal heller ikke bli for kalde.



Stikkepenn

Bør være enkelt å bytte lansetter og lade. Stikkedybden bør kunne justeres, men ikke så lett at den kommer til å stille på seg selv hvis man har en innstilling man bruker fast. Plutselig stikker den mye dypere og det gjør mer vondt og blør mer enn nødvendig.

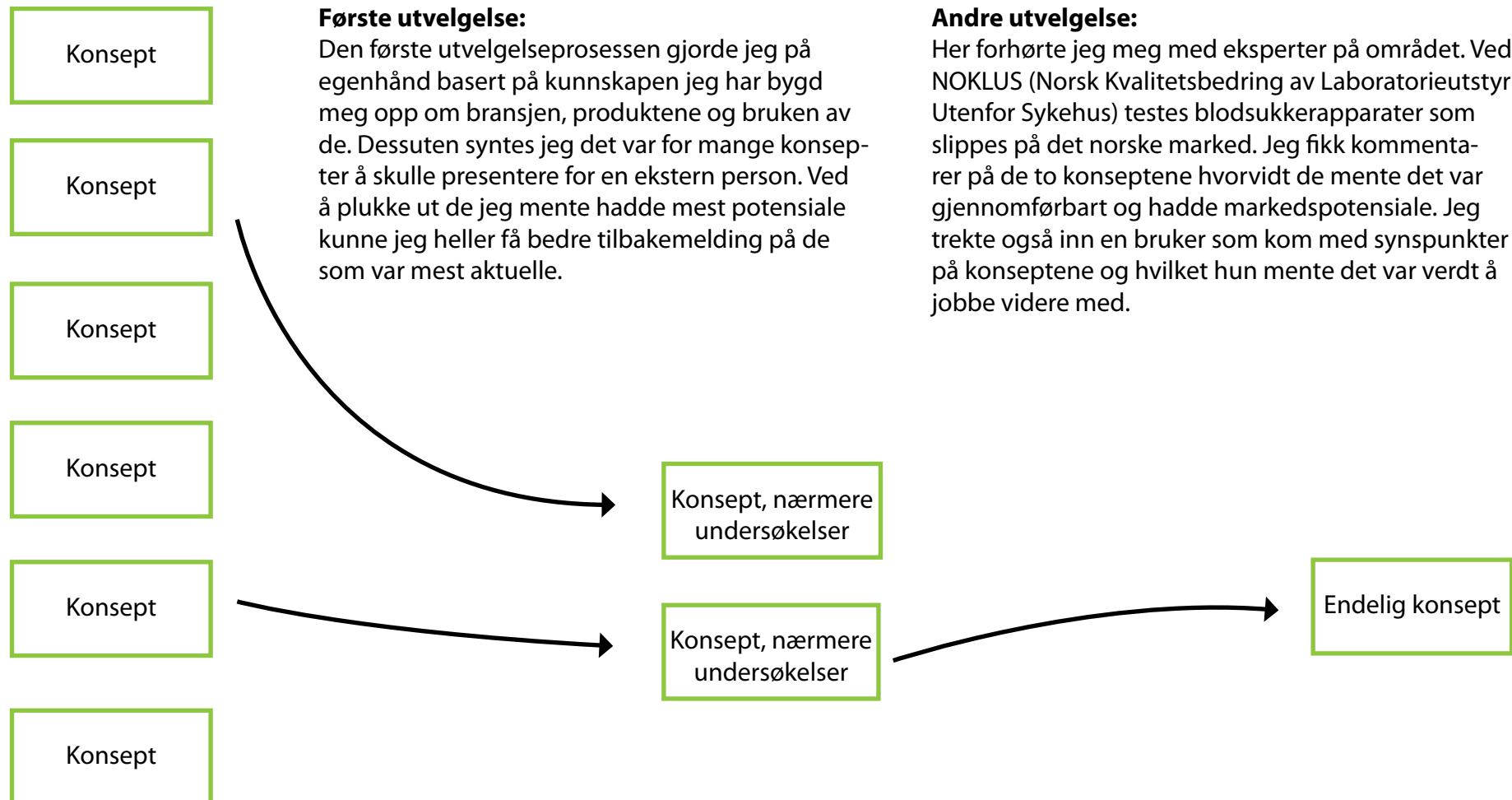
Del 4

Konsepter

Utvelgelseprosess
Presentasjon av de ulike konseptene
Vurdering og valg av konsepter
Konsept 2 - nærmere undersøkelser
Konsept 5 - nærmere undersøkelser
Egne refleksjoner og valg

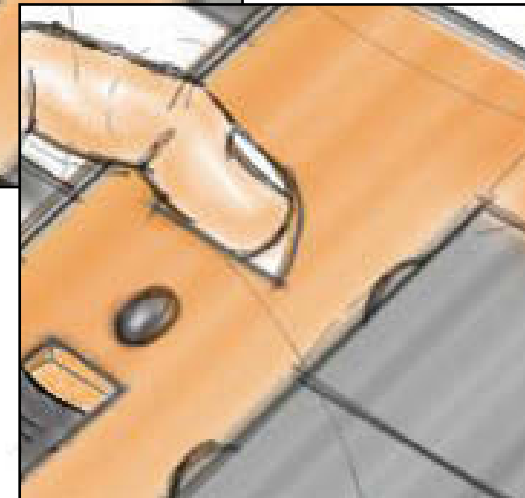
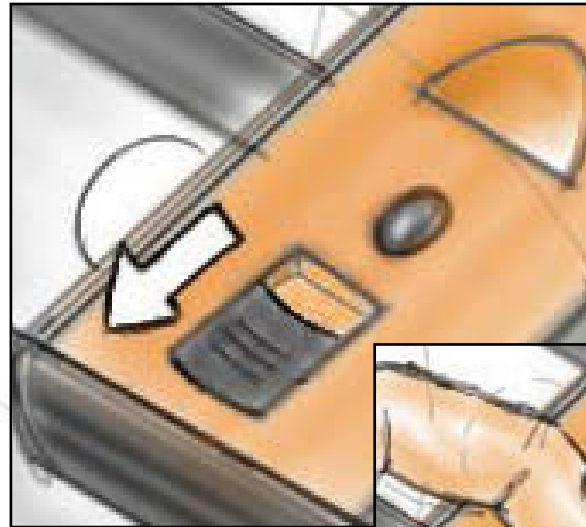
UTVELGELSEPROSESS

Til å begynne med utviklet jeg seks konsepter på bakgrunn av de ulike problemområdene, som henvender seg til ulike brukergrupper. Noen av konseptene gikk jeg ganske tidlig bort i fra, fordi de virket lite gjennomførbare, ikke svarte godt nok til problemstillingen og de oppsatte kravene, og fordi jeg ikke ville fått vist mitt potensiale godt nok gjennom å videreutvikle de.



KONSEPT 1

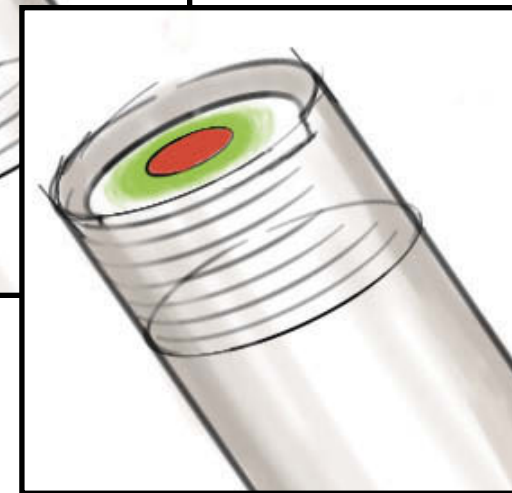
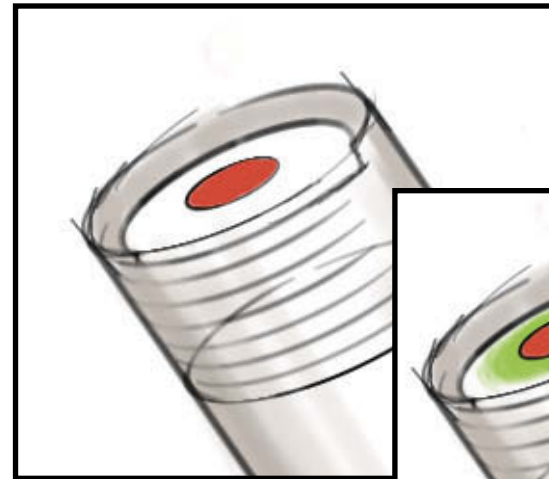
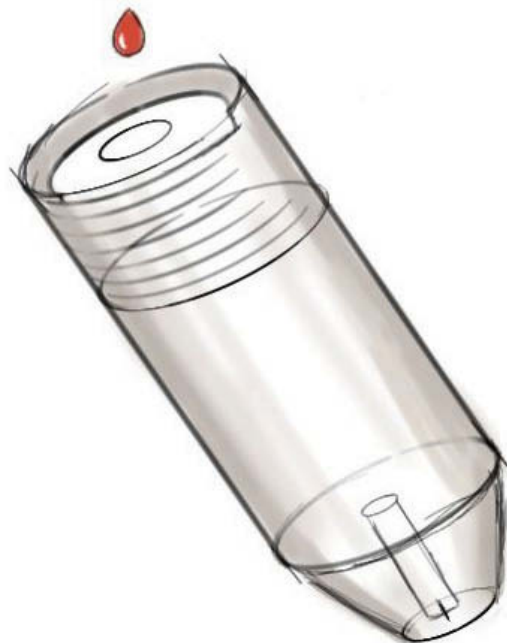
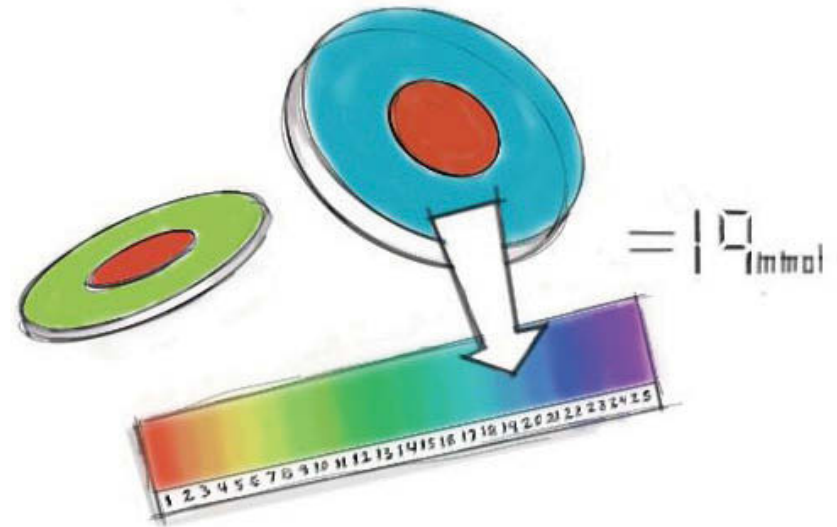
Dette er laget med tanke på pennebrukere. Produktet skal tilby brukeren en komplett løsning som rommer alt man trenger så man ikke trenger ta med noe annet. Det er også tenkt at oppbevaringen kan romme et element for å kjøle ned insulin om det er varmt eller holde apparat og insulin temperert om det er kalde omgivelser dersom man er aktiv og mye utendørs. Oppbevaringen skal lages på en slik måte at man kan gjøre operasjonene uten å ta ut en masse løse deler, blant annet ved at stikkeren er innebygd i oppbevaringen. Den skal også kunne romme nye og brukte pennespisser, lansetter og strimler.



KONSEPT 2

Her har jeg sett på hvordan det kan gjøres om man bruker en analog løsning som gir tilbakemelding gjennom en fargekode som på pH-stimler eller gravidtester. Ikke noe display, batteri eller strimmelport. På den måten kan måleren lages veldig liten. Stikkeren kan ha en innebygd dispenser med strimler og det er alt man trenger.

Det kan bli en løsning man bruker i blant når man bare skal være borte en liten stund og kun trenger de mest nødvendige funksjonene, nemlig å stikke hull i fingeren og få tilbakemelding om blodsukkeret. Kanskje man skal ut og ikke har noe å legge det i, så man bare vil putte det i lomma. Det blir et sekundærprodukt som man kan bruke i blant.



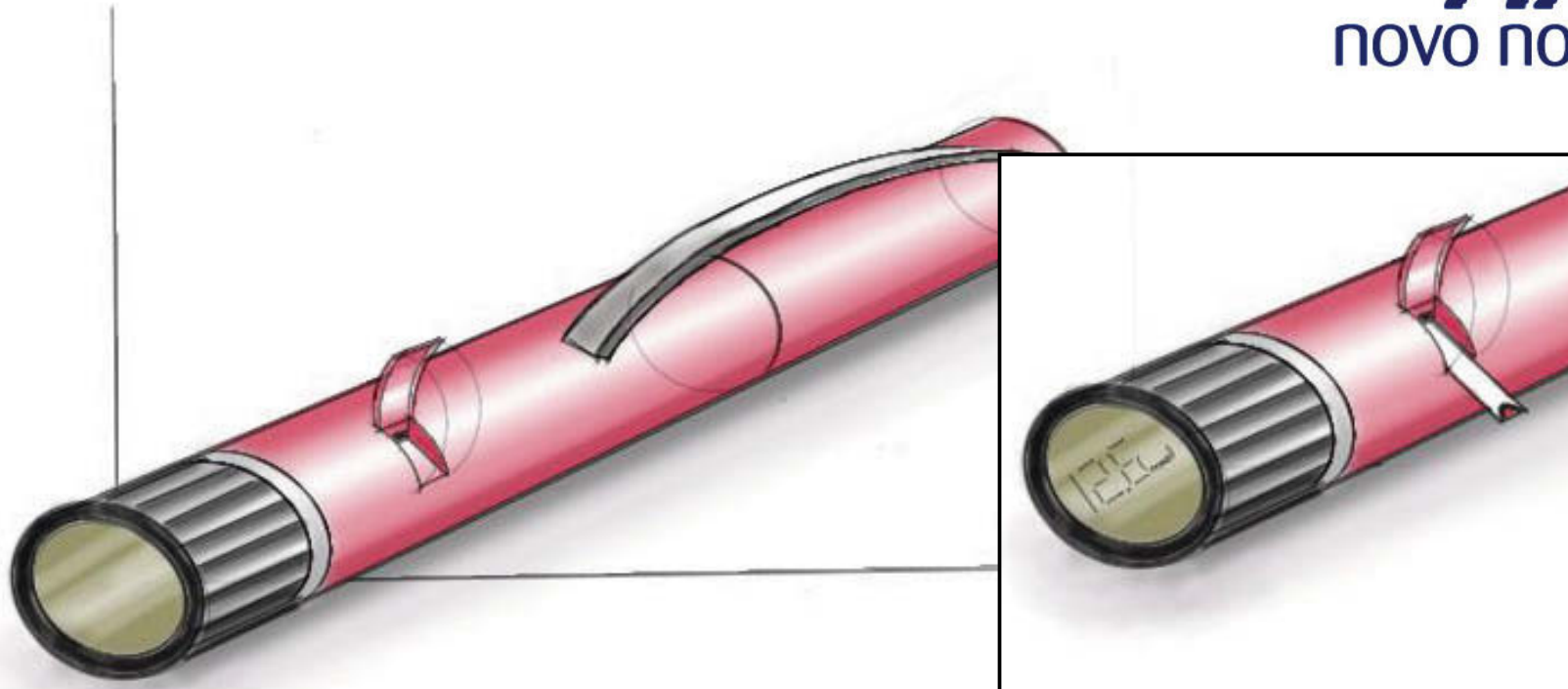
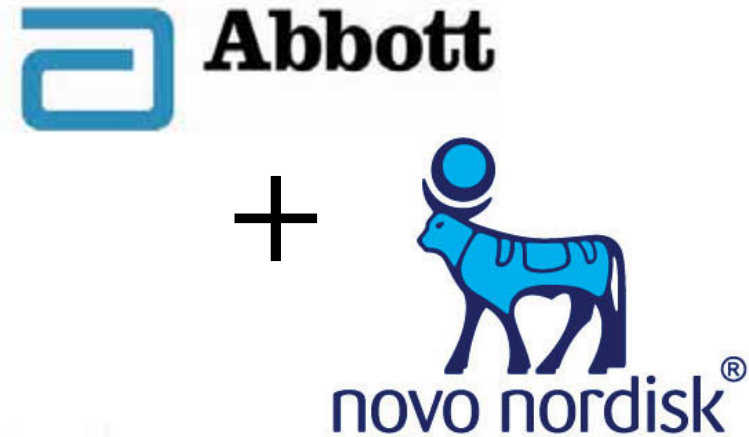
KONSEPT 3

Hvis man er pennebruger må man alltid ha med seg pennen i tillegg til apparatet. Så en tanke er å integrere blodsuktermåleren i pennen så man har færre ting å forholde seg til. Det kommer allerede penner med display hvor man kan logge insulintilførsel, slik at dette displayet også kunne vist blodsukerverdien. Kanskje det hadde vært mulig å sette lansetten på insulinpenner hvor nålen settes og bruke pennen til å stikke med. Men skal pennen ha et innebygd apparat og lansettfunksjon kan det fort blir en stor penn. Man må fremdeles ha både nåler, lansetter og strimler.

Her kunne det eventuelt vært aktuelt med en co-branding siden det er forskjellige produsenter som lager insulinprodukter og blodsukkerapparater.

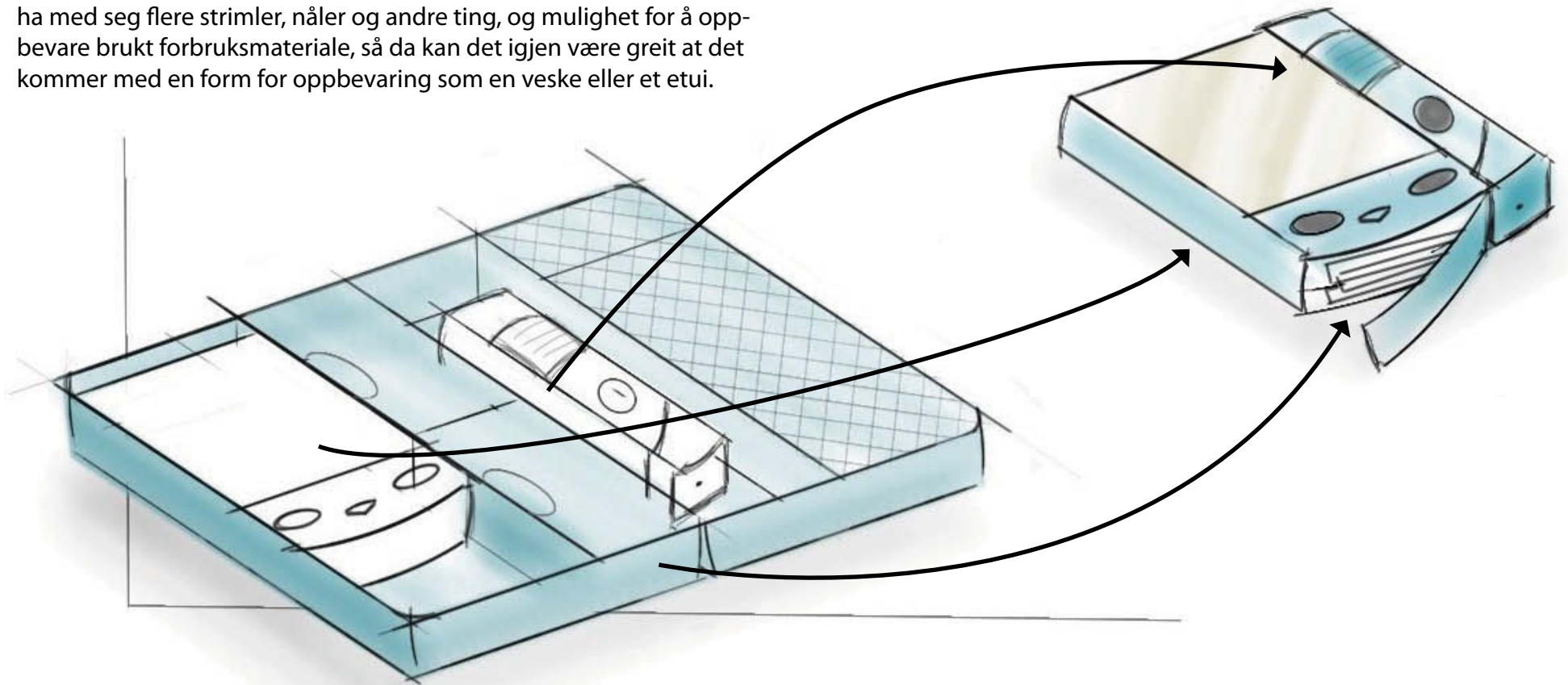
Co-branding:

Insulinpennprodusent og blodsuktermålerprodusent



KONSEPT 4

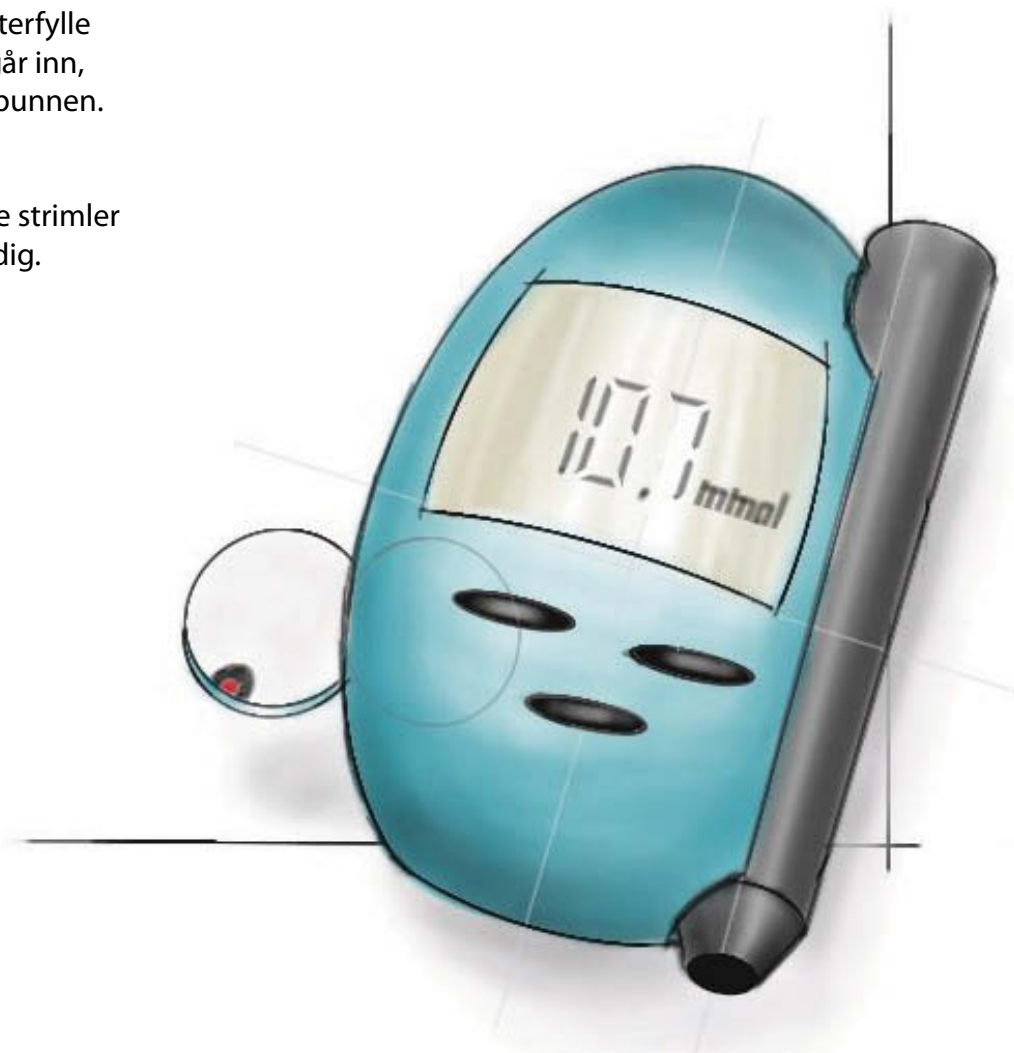
Denne ideen kom fra tilfellet jeg fikk fortalt om med ungdommer som tar med seg tre teststrimler i bukselomma før de skal på skolen, slik at de ikke trenger å ta med seg hele veska til apparatet. Dette skal være en fleksibel løsning for to ulike brukssituasjoner; en normal brukssituasjon og de gangene man kun trenger det mest nødvendige for å ta noen få målinger. Apparatet kan da ha et kammer som rommer noen få strimler. Ikke noen mekanisk overføring av strimler som krever plass, bare et lite kammer som man bruker da man kun ønsker å ta med apparatet for en skoledag eller lignende. Stikkeren kan hektes på siden av apparatet eller lignende. Men andre ganger er det mer hensiktsmessig å ha med seg flere strimler, nåler og andre ting, og mulighet for å oppbevare brukt forbruksmateriale, så da kan det igjen være greit at det kommer med en form for oppbevaring som en veske eller et etui.



KONSEPT 5

Dette produktet skal være lite og romme det man trenger for å måle i løpet av en dag eller to. Måleren har et innebygd kammer for strimler, men den skal lages slik at man kan fylle på strimler fortløpende, ikke vente til kammeret er tomt slik man må med eksisterende løsninger som har innebygde strimler. Hvis man da skal gå hjemmefra og kun har to strimler igjen, noe som er for lite til en hel dag, må man ta med en ekstra pakke strimler eller bytte før man har brukt opp alle. Med denne løsningen kan man etterfylle når man vil. Det bør da fungere sånn at den siste strimmelen som går inn, er den siste som går ut, slik at en gammel ikke blir liggende igjen i bunnen. Strimlene har utløpsdato.

Ved å integrere lansetten og flere nåler, samt en måte å lagre brukte strimler på dersom man ikke har søppelkasse, er ikke oppbevaring nødvendig.



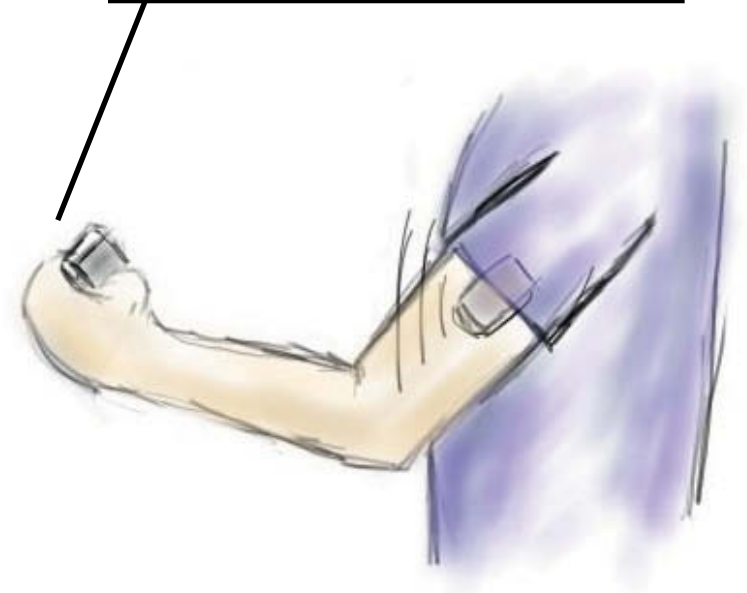


Medtronic



Dette konseptet er laget med tanke på teknologien for kontinuerlig måling av blodsukker. Med dagnes løsninger har man en boks eller lignende festet et sted på kroppen med en sensor som sitter under huden. Denne sender signal til et annet apparat igjen eller insulinpumpa (om man bruker pumpe) hvor man kan lese av resultatet.

Hvis signalet heller kunne sendes rett til mobiltelefonen via bluetooth, hadde det blitt en mindre ting å bære med seg. Telefonen kan da ha en app eller software så man kan lese det av resultatet.



VURDERING OG VALG AV KONSEPTER

Konsept 1:

Dette konseptet prøver å løse veldig mange problemer for pennebrukeren. Men det kan faktisk bli å bite over litt for mye og føre til et veldig kompleks produkt og vanskelig å gjennomføre. Det blir mange komponenter (se fig 21) som det skal legges til rette for og utallige kombinasjoner. Alle brukerne har sine preferanser og måter de gjør ting på. Noen vil ha med seg to penner, noen bruker samme sprøytespiss og lansett flere ganger, andre bytter hver gang, noen vil ha rom for brukt materiale, andre ikke.

Konsept 2:

Det som er interessant med dette konseptet er at det tar for seg en helt annen brukssituasjon og tilbyr en løsning som skiller seg ut fra dagens marked. Det er ikke så godt egnet som et primært produkt da funksjonene er så begrenset, men veldig fint til situasjonene som er beskrevet. Jeg velger derfor å se videre på dette. Det viser seg også at teknologien med fargeutslag finnes (se fig. 22). Den ble brukt før de digitale apparatene kom og er i mange land fortsatt i dag et billig alternativ i forhold til de digitale apparatene.

Konsept 3:

Dette konseptet løser egentlig ikke så mange problemer siden man fremdeles må ha med seg strimler og nåler til både lansett og injisering. Jeg slår derfor dette fra meg. Hvis pennen skal romme alt dette blir den fort stor og klumpete.

Konsept 4:

I praksis tror jeg ikke denne løsningen vil være så god allikevel. Det kan fort bli rot hvis man skal oppbevare utstyret på forskjellige måter og ha delene spredd fra hverandre. Det kan også føre til uheldig bruk hvis man bruker den plassbesparende kombinasjonen som bare rommer f eks 3 strimler når man egentlig burde hatt med seg flere.

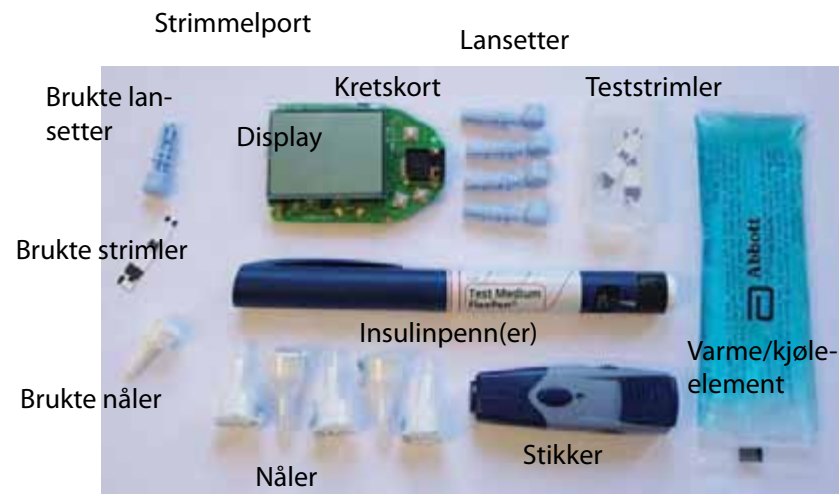


Fig 21. Alle komponentene som må inkluderes om konsept 1 skal bli en fullverdig løsning.

Blood Glucose Testing without a Meter



Fig 22. BETACHEK visual glucose system.

Konsept 5:

Da dette konseptet følger mange av kravene i kravspesifikasjonen og har et stort utviklingspotensiale, er dette et av de jeg velger å se videre på. Apparatet har et innebygd kammer for strimler, og for å gjøre det så enkelt som mulig vil jeg at man med et enkelt mekanisk grep skal kunne føre en strimmel fra kammeret til strimmelporten eller sensoren. Det blir en utfordring å finne en måte å gjøre dette på samtidig som strimlene skal ligge godt beskyttet inne i kammeret.

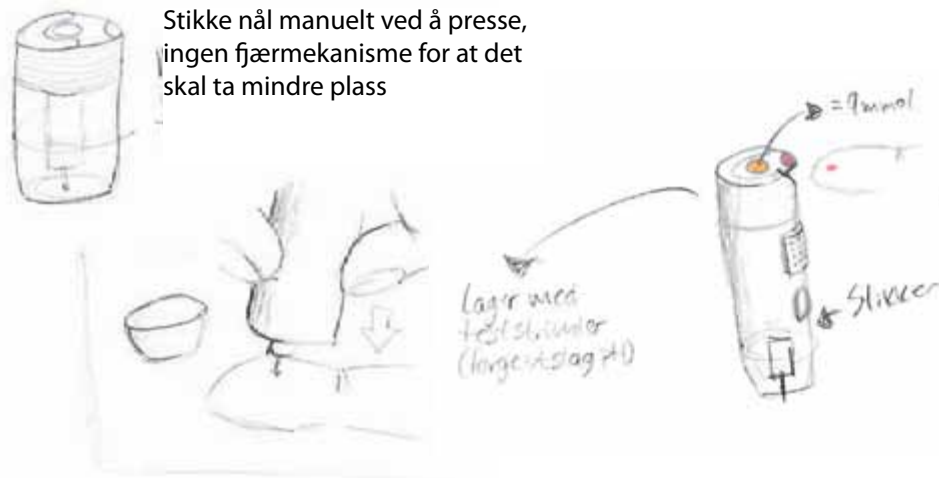
Konsept 6:

Kontinuerlig blodsuktermåling en nokså ny og fremdeles veldig kostbar teknologi. I fremtiden vil vi helt sikkert se mer til den etterhvert som den blir billigere å produsere. Allikevel er kanskje ikke dette noe for alle, siden det innebærer å ha en liten ekstra boks klistret på kroppen. Det er også gjort mye annet med henhold til blodsuktermåling og mobiltelefoner. Det er mange ulike apps man kan få for å hjelpe til med reguleringsjobben, og et legemiddelfirma har til og med utviklet en liten blodsuktermåler som kan kobles rett på iPhone slik at resultatet kan leses av på telefonen (ibgstar u. å.). Konseptet jeg beskriver her ville utelukkende gått ut på å lage en app og ikke noe fysisk produkt. Det blir utenfor mitt område og ikke det jeg ønsker å gjøre i dette prosjektet. Så selv om tanken er god lar jeg denne ligge.

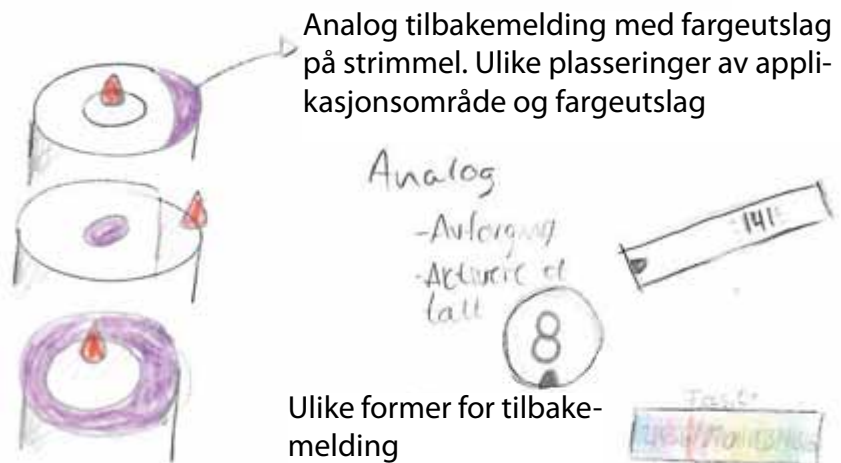


Fig 23. iBGStar Blood Glucose Meter fra Sanofi Aventis kan kobles til i-phone. Resultatene overføres til telefonen slik at man kan bruke telefonens software til å holde oversikt.

Skisser og tanker



Analog informasjonsformidling:



Funksjonsmodell:



Fig 24. 1: Stikke hull i finger.



Fig 25. 2: Bloddråpe.



Fig 26. 3: Applisere blod på strimmel som ligger i toppen på stikker.



Fig 27. 4: Sammenligne fargeutslag med fargeskala på stikker.

**Tilbakemelding fra eksperter og brukere i korte trekk:
(Hele versjonen finnes i vedlegget)**

Seksjonsleder og kvalitetsansvarlig for Diabetes egenmålingsfunksjonen i NOKLUS, Kari Nerhus:

Mener det er gjennomførbart og tror det finnes et marked for dette produktet ikke bare i Norge slik jeg beskriver, men også i u-land med mindre ressurser. Det kan være et alternativ når batteriet på det normale apparatet har gått tomt eller ikke virker pga for kalde omgivelser. Men temperaturen kan og ha betydning for den kjemiske reaksjonen i strimmelen. Hun tror det er mulig å utvikle en strimmel hvor blod appliseres ett sted og fargen slår ut et annet sted.

Dagens elektroniske apparater har også en feilmargin og er heller ikke 100 % nøyaktige. Desimalen i tallet på displayet kan faktisk lure folk til å tro at resultatet er mer nøyaktig enn man tror, men ingen produsent våger å fjerne det, da kan folk oppfatte apparatet som mindre "nøyaktig".

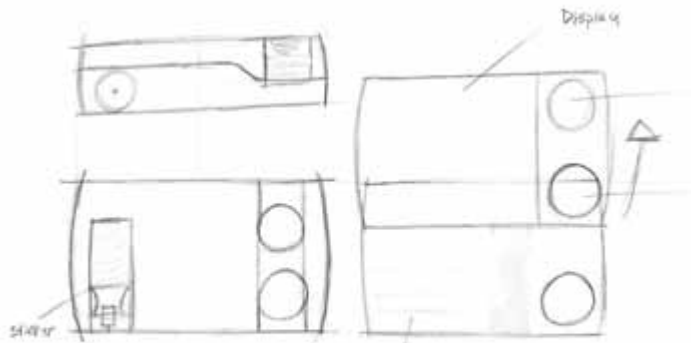
Jente 23 år, hatt diabetes i 3 år, produktdesignstudent:

Synes det virker som et godt apparat å bære med seg, liker at det gir fargeutslag. Er litt betenkt på om det gir nøyaktig resultat. Kanskje man etterhvert blir så kjent med fargene at man ikke trenger å sammenligne det med skalaen.

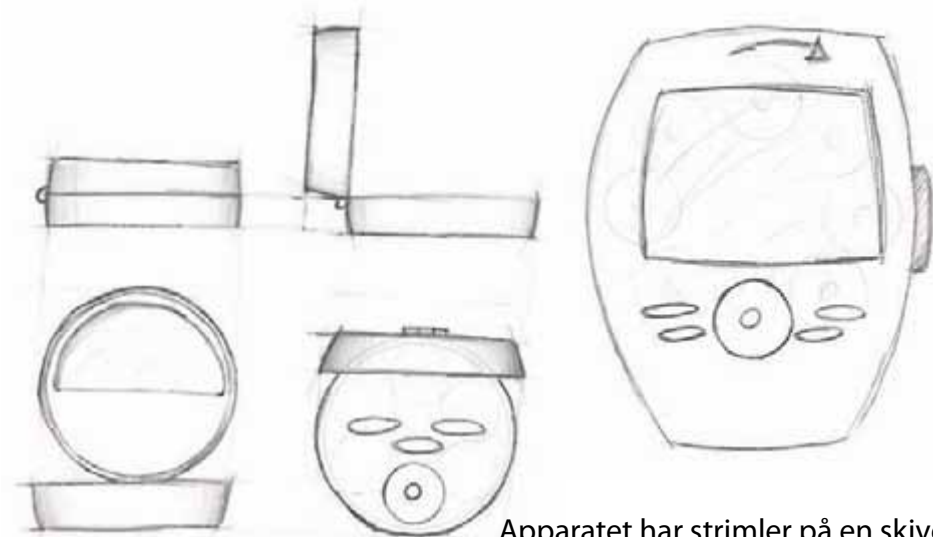
Vil være vanskelig å bruke om natten eller da det er mørkt.

Det er en veldig enkel løsning og fungerer godt som et tilleggsapparat.

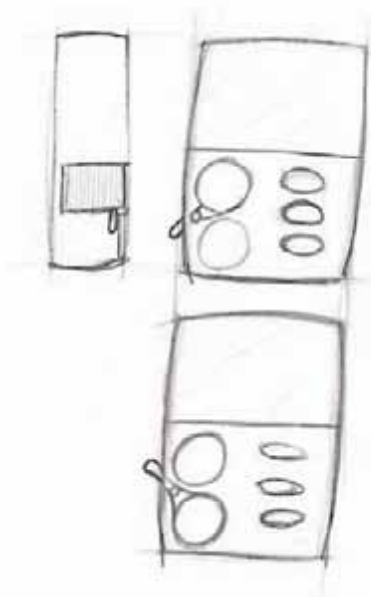
Alternative prinsipper



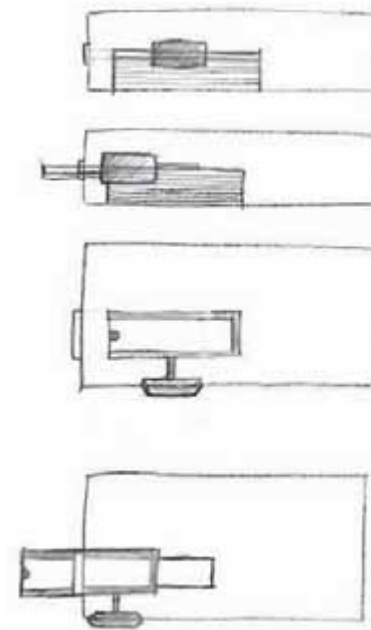
Apparat med skyvedeksel hvor teststrimmel blir "høvlet" frem da man skyver opp det øvre dekselet og blir liggende i det nedre dekselet.



Apparatet har strimler på en skive som roteres rundt da man skal ha en ny strimmel.



Kammer med strimler hvor den øverste vippes på plass over avleseren da man skal foreta en måling.



Strimler ligger inni apparatet og hentes frem med en skyvemekanisme.

Funksjonsmodell: (Høvleprinsipp)

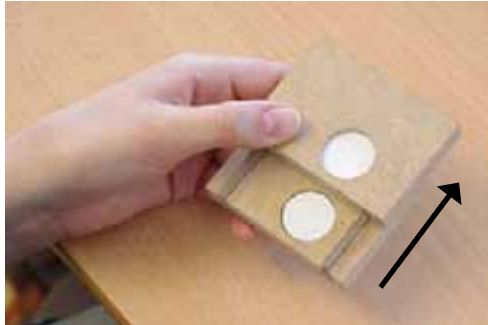


Fig 28. 1: Deksel skyves opp. Strimmel ligger klar i nedre i avleseren.



Fig 29. 2: Blod påføres strimmel.

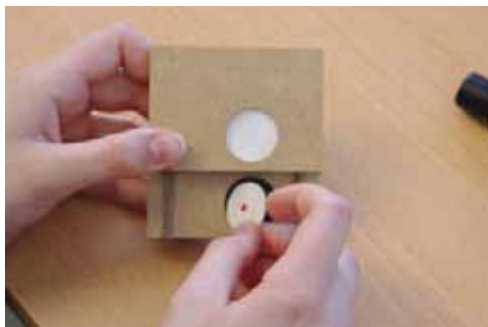


Fig 30. 3: Strimmel fjernes.

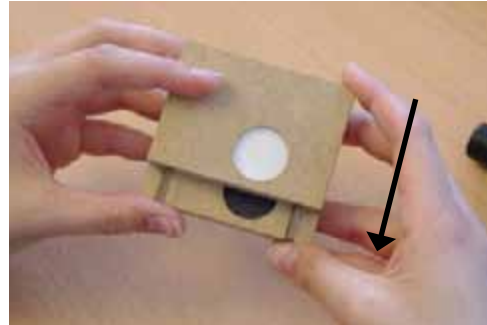


Fig 31. 4: Deksel skyves ned. Ny strimmel faller ned i avleseren.

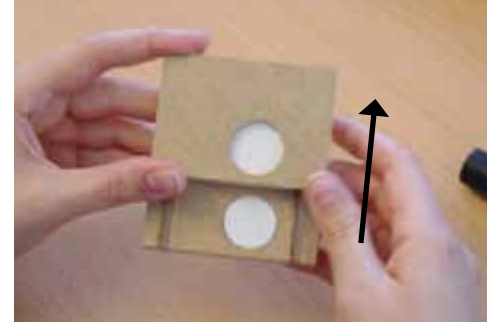


Fig 32. 5: Dekslet skyves opp for neste måling. En ny strimmel ligger klar.

Tilbakemelding fra eksperter og brukere i korte trekk:

Kari Nerhus:

Synes det virker som en smart løsning å ha alt innebygd i apparatet, slik at man slipper å ha det i en veske. Men kammeret som skal romme strimlene må gi tilstrekkelig beskyttelse. De bør fylles på slik at de brukes i samme rekkefølge som de fylles på. Strimlene kan fint lages sånn at blodet appliseres oppå strimmelen, trekker gjennom og leses av på undersiden av strimmelen.

Jente, 23 år:

Mener dett konseptet har mer potensiale. Liker skyvefunksjonen som jeg viser i funksjonsmodellen. Det er mer komfortabelt om det ikke ser så medisinsk ut. Har selv hatt Accu Chek Nano, og mange folk trodde det var en mobil. Lettere å få denne til å se ut som en annen gadget. Virker hygienisk at avleseren sitter inni apparatet da man åpner det. Viktig at den også integrerer stikkeren og rom for brukte strimler, ellers blir det som de vanlige apparatene med mange løse deler. Det bør være belyst display så man kan måle i mørket.

EGNE REFLEKSJONER OG VALG:

Jeg synes selv at konsept 2 er et spennende produkt da det er tenkt for en helt spesiell brukssituasjon. Det er ikke det apparatet man bruker til daglig, men ved enkelte anledninger når kavene er annerledes. Som Nærhus også nevner kan det være et godt produkt i land hvor apparatene og strimlene er dyre. Det er en god løsning de gangene kravene til plass er stort, mens andre ting som et resultat oppgitt med desimal og mulighet for å lagre resultat ikke er så viktig.

På en annen side tror jeg konsept 5 løser flere av de problemene jeg har definert, og svarer bedre til problemstillingen om å lage et apparat som gjør målingen enklere og mer lystbetont. Å måle blodsukkeret er en kompleks operasjon, så det handler om å gjøre denne operasjonen enklere. Der tror jeg konsept 5 har større potensiale, enda det fremdeles blir en stor utfordring å få dette til. Det er mye som skal løses i en liten maskin, og det må gjøres slik at det oppfattes enkelt for brukeren.

Jeg bestemmer meg også for å gå videre med skyvedekselprinsippet. Skyvemekanismen kan i tillegg til å klargjøre strimmel også lade lansetten, løse den ut eller lignende slik at man sparer brukeren for ytterligere operasjoner. Det er lett å innføre først inn - først ut-prinsippet for strimlene. Siden apparatet kan åpnes og lukkes kan man lett skjule funksjoner slik at apparatet blir diskret og ikke fremstår som et typisk blodsukkerapparat, noe som vil gjøre det attraktivt for målgruppen.

Del 5

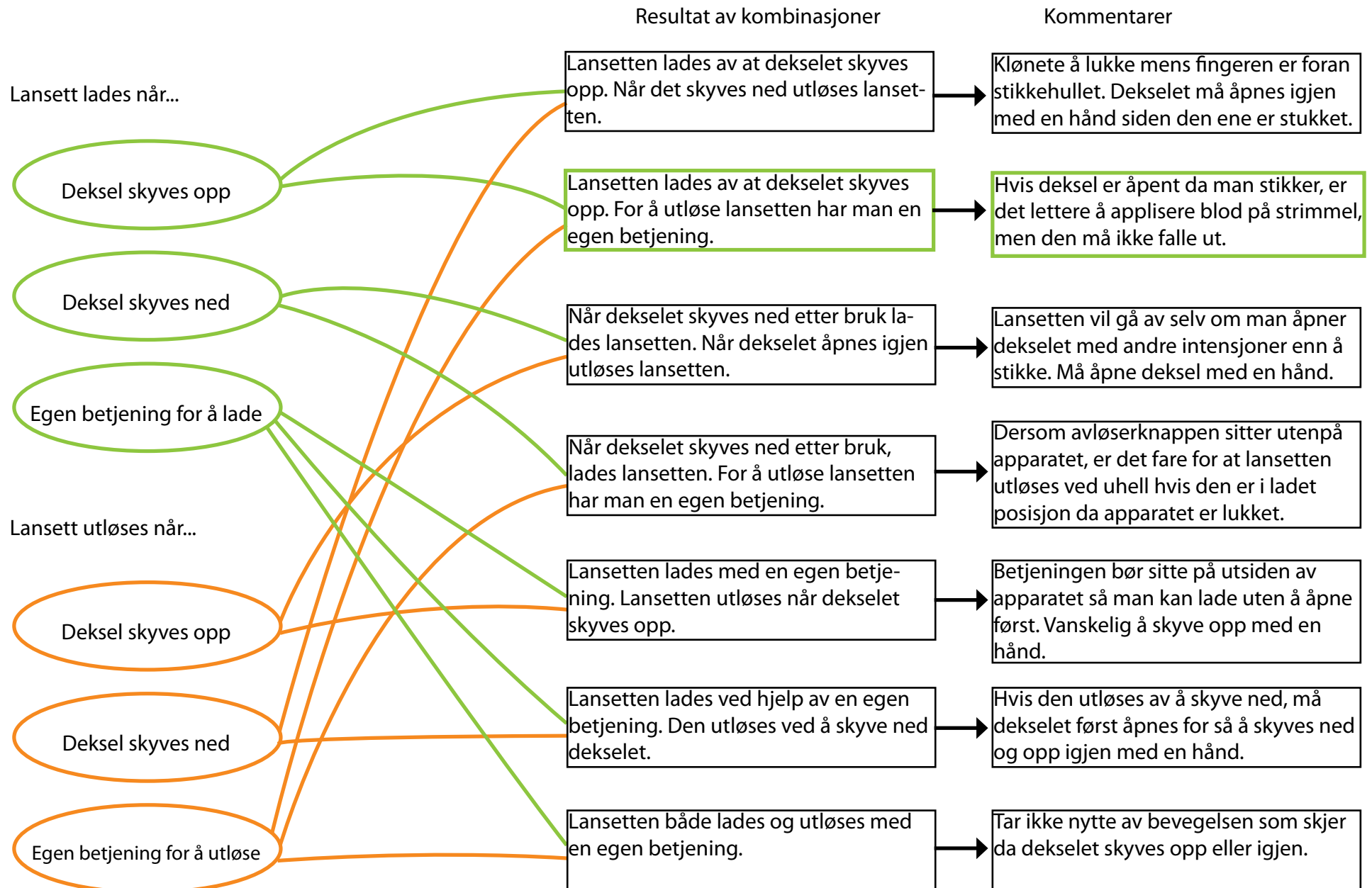
Videre- utvikling

Revidert kravspesifikasjon
Lade- og utløserfunksjon av lansett
Bruksekvens
Ergonomiske utprøvnings
Tekniske løsninger
Form og funksjon
Overflater og materialvalg

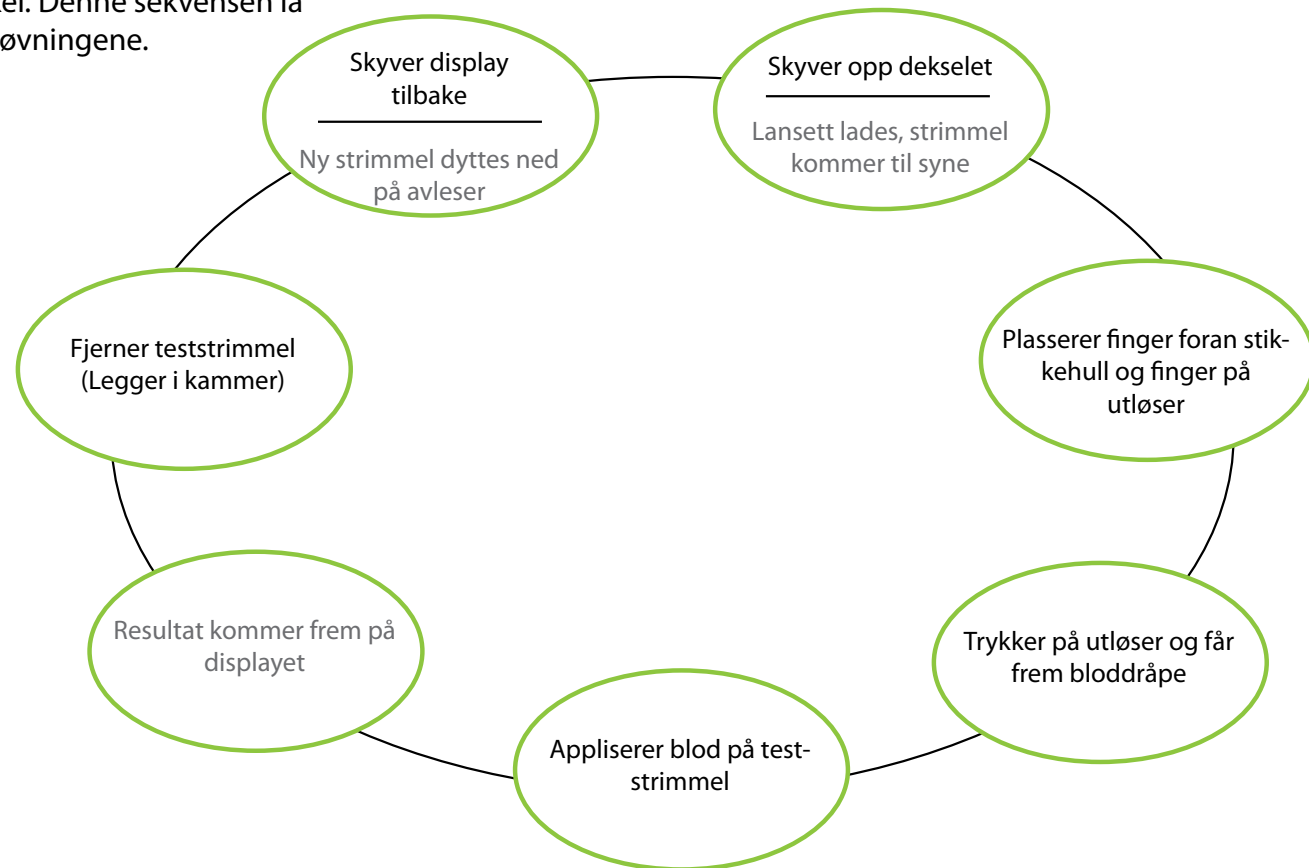
KRAVSPESIFIKASJON - REVIDERT

Nå som jeg vet mer konkret hvordan produktet skal være, har jeg laget en ny kravspesifikasjon. Krav som går på rent tekniske ting som for eksempel mengde blod som skal til på strimmel, hvor lang tid den skal bruke på å regne ut resultatet har jeg utelatt da dette er ting jeg ikke har mulighet til å påvirke. Her må eksisterende teknologi taes i bruk.

OVERORDNET	TEKNISKE FUNKSJONER	STRIMLER	STIKK	APPARAT
<ul style="list-style-type: none"> -Holdbar -Ikke ta for stor plass -Hygienisk -Ikke behov for oppbevaring 	<ul style="list-style-type: none"> -Lagring av tidligere målinger -Gjennomsnittsverdier -Logging av insulintilførsel <p>Markering av målinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Før og etter måltid -Før og etter trening -Natt -Alkoholinntak 	<ul style="list-style-type: none"> -Være innebygd i apparat -Mekanisk overføring til avleser -Enkel å ta ut uten å berøre applikasjonsområde -Strimler kan fylles på fortløpende -Første strimmel inn = første strimmel ut -Strimmelkammer som er minimum 15 mm høyt for å romme nok strimler 	<ul style="list-style-type: none"> -Stikke dypt nok -Stille inn stikkedybde -Være innebygd i apparat -Kunne romme minst 6 nåler -Ikke så lett å stille inn dybde at det skjer ukontrollert 	<ul style="list-style-type: none"> -Lydløst eller mulighet for lydløst -PC-tilkobling -Romme brukte strimler -Opplyst display -Gummiaktig materiale på undersiden for godt grep -Blank, sort overflate kombinert med metalldetaljer for å møte uttrykket fra moodboardet



Slik vil den primære bruken av apparatet se ut på dette stadiet. Det går i en syklus siden den siste operasjonen når man bruker apparatet henger sammen med den første operasjonen ved neste bruk. En funksjon jeg vurderte å legge til var at strimmel ble skyvet ut av avleseren og apparatet i det man skyver dekselet igjen. Men siden skyvemekanismen er involvert i ladingen av lansetten kan det være litt uheldig hvis man må stikke igjen. Noen ganger viser det seg kanskje at det første stikket ikke var dypt nok. Da må man lukke og åpne dekselet igjen for å lade lansetten, og da vil den ubrukte strimmelen bli fjernet. Det er ikke så ofte dette skjer, men det kan forekomme. Strimmelen bør ligge slik i avleseren at den ikke faller ut hvis den ikke holdes helt rett. Da man skal stikke må man fort holde apparatet i en annen vinkel. Denne sekvensen lå til grunn da jeg foretok de ergonomiske utprøvingene.



ERGONOMISKE UTPRØVNINGER

Det må legges til rette for både høyre- og venstrebruk. Ikke fordi enkelte brukere er venstrehendte, men fordi man uansett bør veksle på å stikke i fingrene på ventre og høyre hånd. Operasjonen må kunne gjøres med ventre hånd selv om man er høyrehendt.

Utpørvingene ble gjort på fire testpersoner, 2 gutter og 2 jenter. Personene fikk først forklart hvordan en vanlig lansett fungerer. Så ble de bedt om å undersøke modellene og finne ut hvordan de syntes det ville vært naturlig å plassere fingeren som skulle stikkes samt utløseren. De tingene som var satt var at lansethullet måtte sitte et sted

langs kanten på den nedre delen, mens avløseren kunne sitte hvor som helst på den nedre delen. Strimmelen var plassert på overflaten (markert) på en av sidene. Grepet skulle ikke komme i veien for å påføre blod på strimmelen. De fikk først utforske på egenhånd og fortalte hva de syntes mens jeg observerte og tok bilder. Etterpå viste jeg de grep andre testpersoner hadde kommet frem til for å se hva de mente om det.

Jeg viser her noen av de ulike grepene testpersonene kom fram til. Ett av grepene viste seg å fungere godt for alle personene.

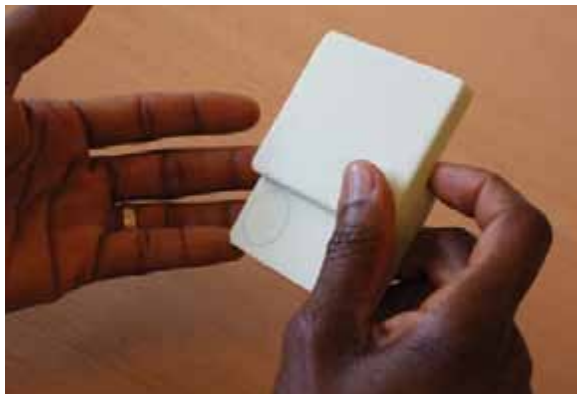
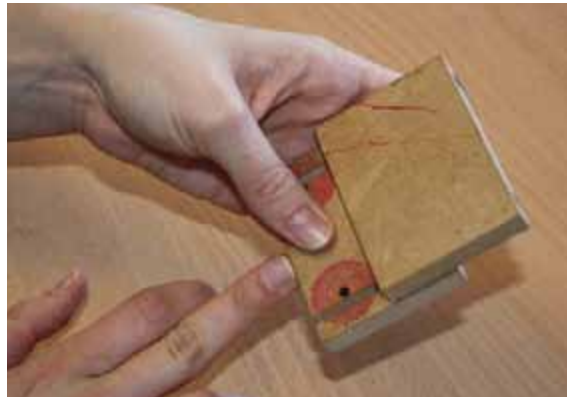
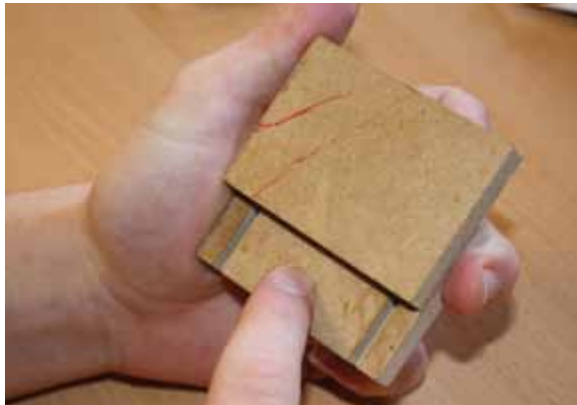


Fig 33. Ulike grep fra undersøkelsen.

Denne plasseringen viste seg å fungere godt for alle testpersonene (fig. 34). Lansetthullet plasseres på fremre kant og avløseren opppe ved hjørnet. Slik kan apparatet ligge godt i hånden mens man stikker, uten at fingrene holder oppå displayet. Det er lett å føre den stukne fingeren fra lansetthullet til strimmelen. Det fungerer godt for begge

hender; holder man apparatet med venstre hånd bruker man pekefingeren på utløseren og holder man med høyre hånd bruker man tommelen. Apparatet kan fremdeles holdes vannrett. De med størst hånd foretrakk modellen som var litt større. Denne fungerte også for de med litt mindre hender.

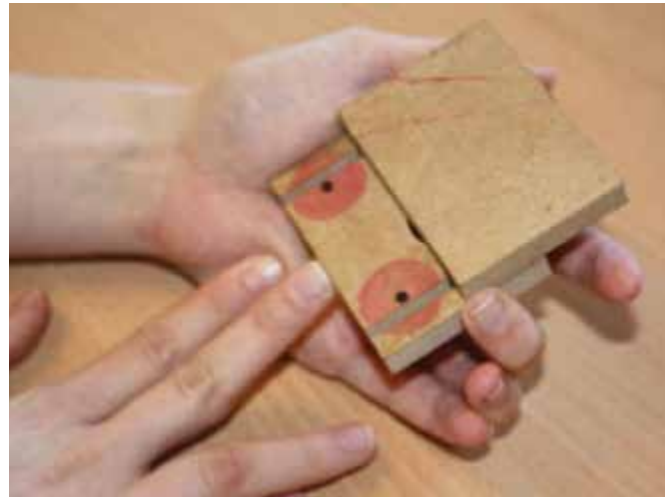
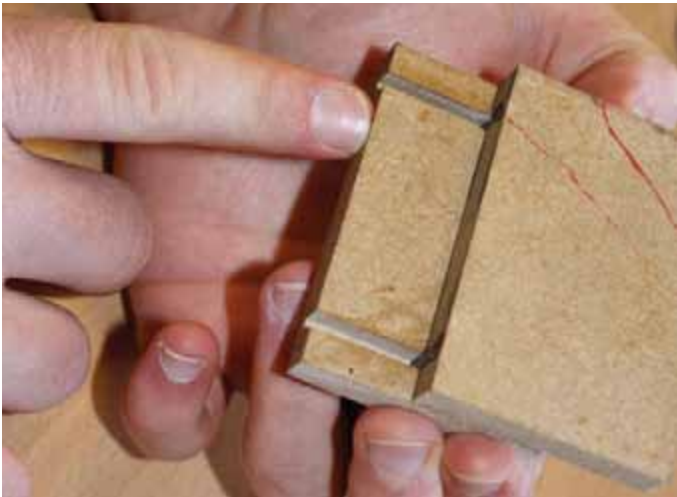


Fig 34. Grepet som viste seg å fungere godt for alle testpersonene.

TEKNISKE LØSNINGER

Dette er et utkast til hvordan mekanikken inne i apparatet kan fungere. Jeg har valgt å jobbe litt med dette for å vise at løsningene vil være teknisk gjennomførbare. Det er ikke en ferdig, produksjonsklar løsning, men skal i prinsippet fungere. På figuren ser man apparatet opp ned uten lokk under.

Det går ut på at når dekslet skyves tilbake, tar det med seg delen som dytter frem nåla. Den snepper fast i forlengeren til utløserknappen. Nåldytteren er festet med en strekkfjær i begge ender, så når den er trukket bakover står den ene fjæra i spenn mens den andre hviler. Når utløserknappen trykkes inn, snepper nåldytteren ut og trekkes frem av fjæra som sto i spenn slik at delen dytter frem nåla. Når nåldytteren er helt ute, vil den andre fjæra stå litt i spenn og trekke nåldytteren tilbake igjen, slik at nåla ikke blir stående ute. Nåldytteren tar med seg nåla tilbake etter å ha dyttet den ut ved at de så vidt snepper inn i hverandre. Ellers ville nåla stått igjen ute mens nåldytteren ble dratt tilbake.

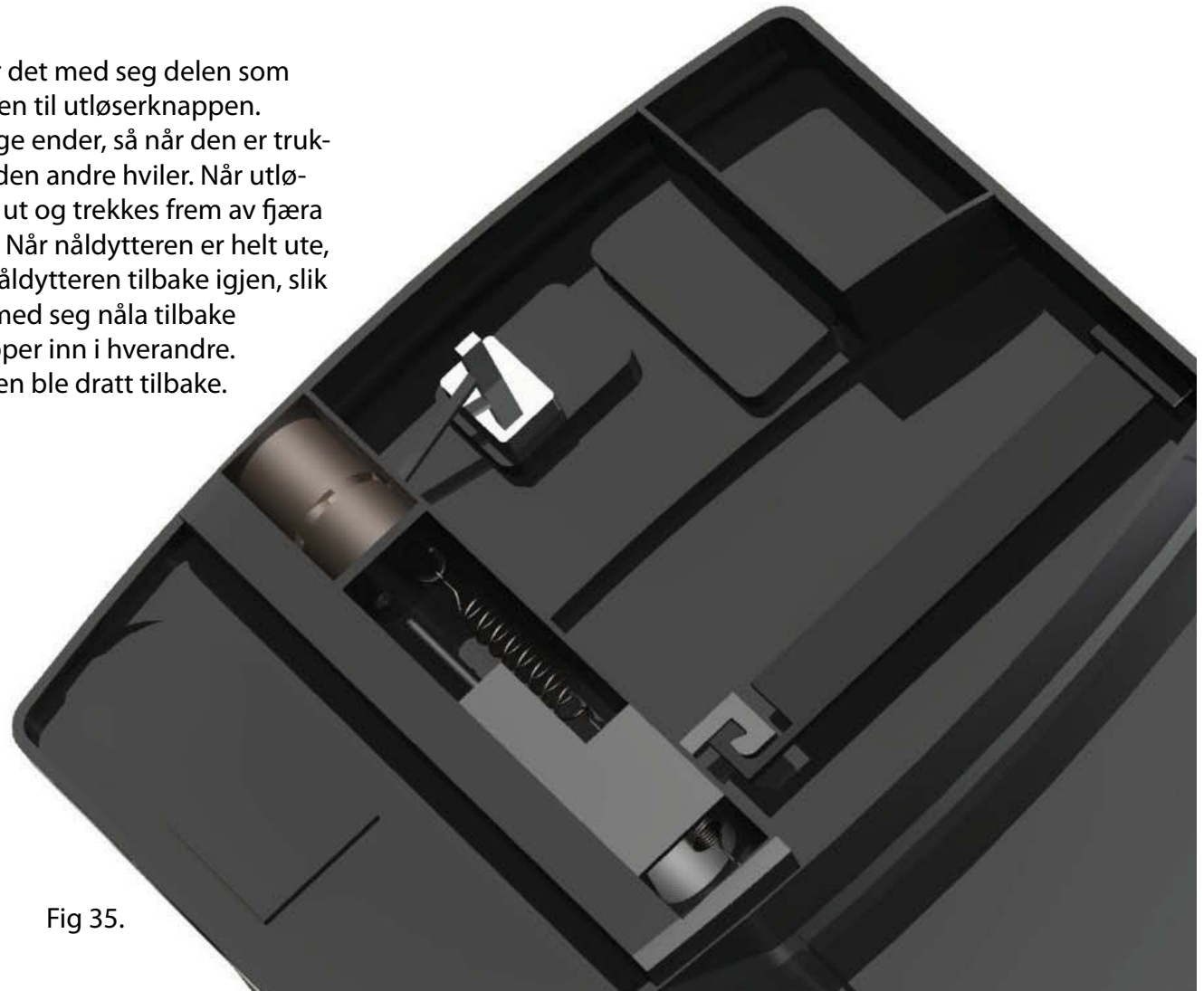


Fig 35.

FORM OG FUNKSJON

Det er en del funksjoner og mekanismer som legger føringer for formen. Prosessen med å utvikle formen og disse funksjonene og mekanismene blir vanskelig å presentere hver for seg, siden det ble utviklet parallelt og henger sammen. Jeg viser derfor her noen praktiske hensyn jeg har måttet ta da jeg har gjort valg i forhold til form og detaljer lenger ute i formutviklingen:

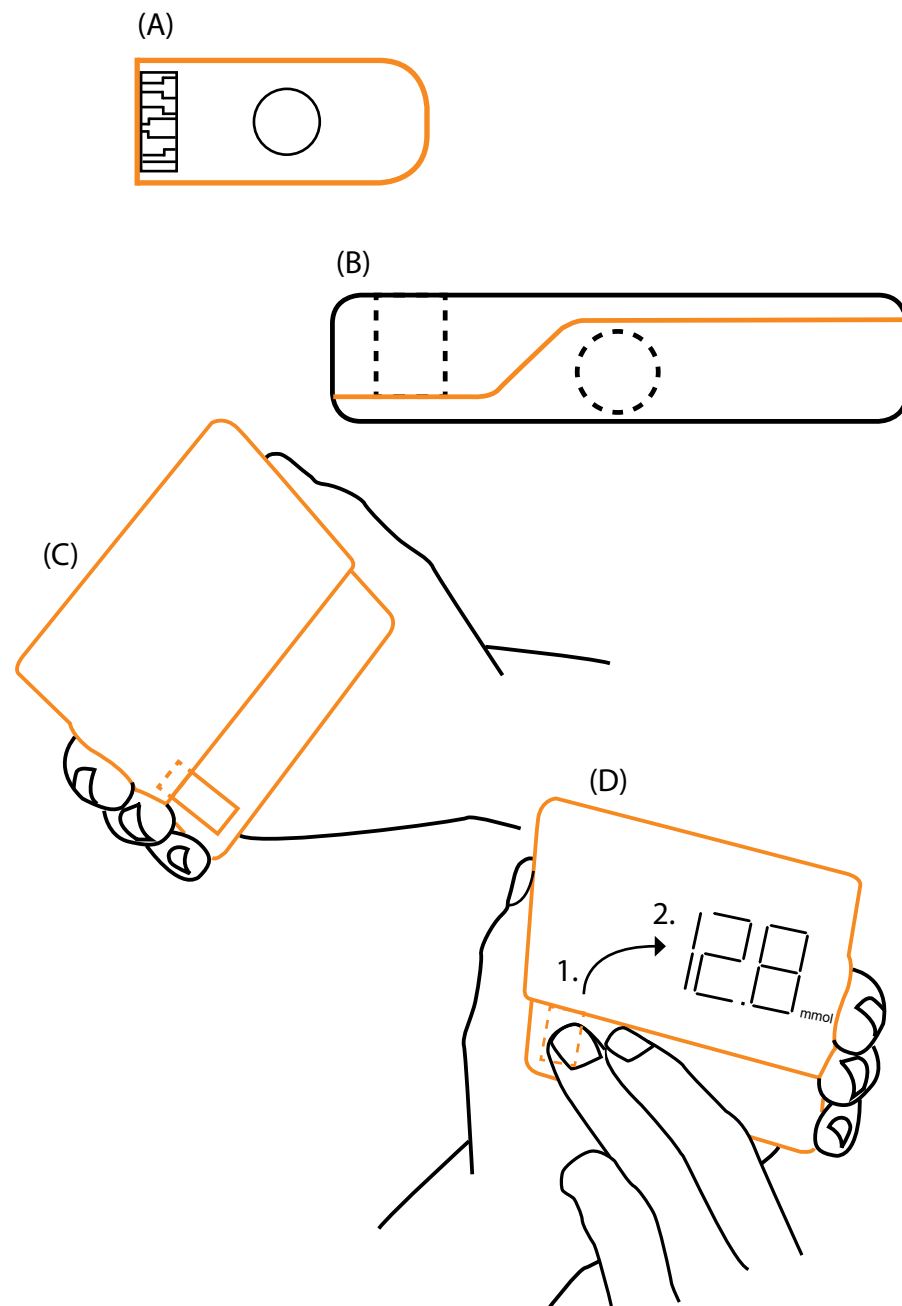
Strimmelen må ligge i en bestemt retning i kammeret slik at chipen på strimmelen kommer over avleseren på apparatet. Strimmelen får derfor formen som vist på figur (A), slik at den ikke kan legges bak-frem i kammeret. Strimlene fylles på fra oversiden for å få først inn - først ut-prinsippet.

For at avleseren skal ha kontakt med chipen på undersiden av strimmelen, kommer denne enden av strimmelen til å ligge i press under det øvre dekslet, akkurat nok til at den kan leses av. Den skal allikevel sitte løst nok til at man kan skli den frem da den skal fjernes. Applikasjonsområdet på oversiden av strimmelen plasseres så langt inn at man kan ta tak og skyve strimmelen mot seg uten å legge fingeren på applikasjonsområdet.

Strimmelkammeret og lansetten krever begge plass i høyden, og sitter på hvert sitt deksel. Snittet mellom de to dele blir derfor som på figur (B). Til høyre for lansetten er det plass til brukte strimler.

Displayet og navigasjonsknappene plasseres oppå det øvre dekslet slik at man kan navigere og se tidligere resultater uten å skyve opp dekslet. Dette er bare nødvendig da man skal måle.

Fra de ergonomiske undersøkelsene ble det bestemt at lansetten skulle sitte foran på midten, og utløserknappen på en av sidene i bakkant. Strimmelen blir da liggende på motsatt side. Det spiller egentlig ingen rolle om det er høyre eller venstre, men jeg velger venstre side. Når man har applisert blod kommer resultatet opp på skjermen som da vil ligge til høyre. At fremgang går fra venstre til høyre er en naturlig bevegelse for oss. (D)

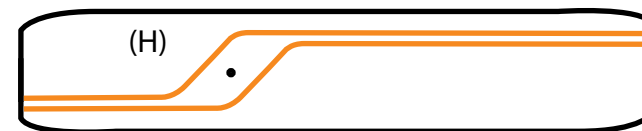
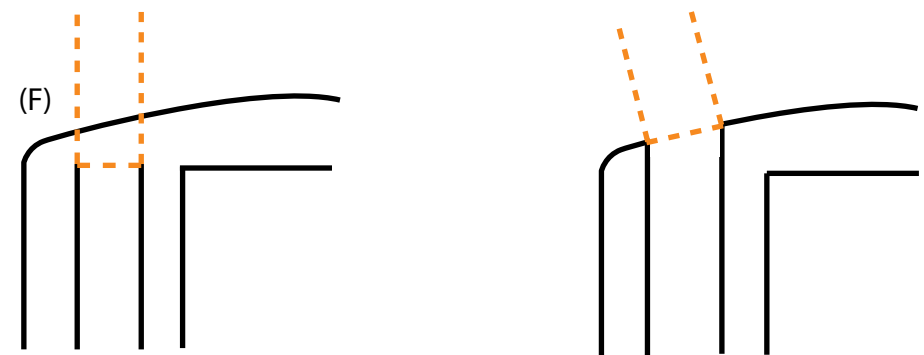
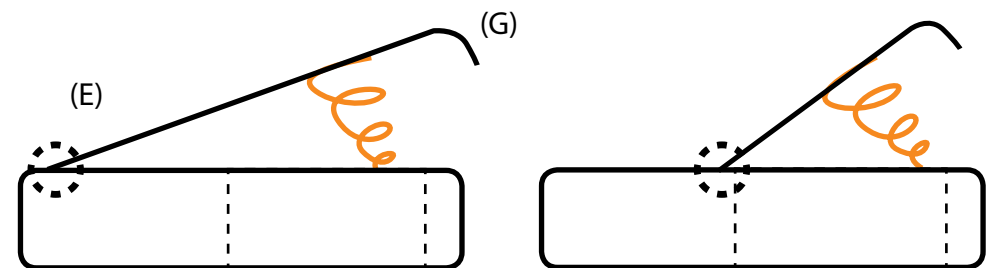


Når man åpner dekslet kommer betjeningen for lansetten frem; en skyvebryter for å justere stikkedybden og en for å trekke frem neste nål på rundellen. Siden mange bruker en nål flere ganger for å slippe å bytte så ofte, vil jeg ikke ha noen automatisk rulling av nåler. Man bytter når man ønsker.

Siden strimlene er avlange kommer det ikke til å være plass til både nye og brukte strimler ovenfor hverandre slik som noen av formskissene lenger frem viser. De brukte strimlene får plass ved siden av lansetten i det nedre dekslet.

Da det er en fjær som presser strimlene nedover, må lokket komme ovenfra, ikke skyves fra siden eller lignende. Jo lenger unna rotasjonspunktet til lokket er fra der fjæren sitter, jo mer rett ovenfra vil fjæren treffe (E). En fjær formet på samme måte som batterikontaktfjærer vil gi plass til flere strimler siden den går inn i seg selv da den presses sammen. Apparatet får en form som er avrundet i bakkant, så dette lokket kan derfor ikke ligge på linje med denne. Ellers vil lokket åpne seg skevt, og det ønsker jeg ikke. Lokket trekkes derfor litt inn så det ligger i kant med displayet (F). Det trekkes også litt over forkanten på apparatet så man har noe å få tak i for å vippe det opp (G).

Av estetiske grunner legger jeg til en kant med litt tykkelse som følger snittet mellom de to dekslene. Det bryter opp litt, skaper kontrast og understreker snittet. For å markere hvor stikkeshullet er, kommer denne kanten til å få litt ekstra bredde der hvor snittet har en diagonal linje, slik at hullet befinner seg i dette området og er lettere å lokalisere (H).



Formmodeller - grunnformer

Valget av grunnform er basert på egne vurderinger i forbindelse med dokumentasjon formutviklingen. Jeg velger en enkel form med en konvekse avrunding i for- og bakkant, noe jeg mener gjør den mer innbydende å holde i hånden. Siden dekslene skal skyves fra hverandre vil jeg ha formen rett på sidene, slik at denne linjen forblir selv om dekslet er åpent. En myk avrunding ellers rundt hele formen gjør at den virker lettere. Siden den kommer til å ha en del andre elementer vil jeg at grunnformen til apparatet skal være så enkel som mulig.



Fig 36. Den utvalgte formen.

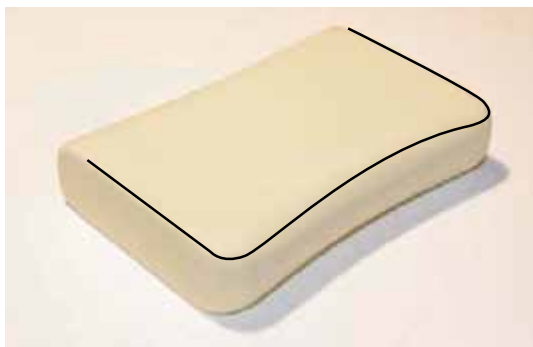


Fig 37. Den konkave avrundingen gjør den for spillkonsollaktig og organisk.



Fig 38. Blir litt for stram og tung.



Fig 39. Ser veldig massiv og tung ut, vil heller gå for en symmetrisk form.



Fig 40. Vil få en uregulær linje i sidene da dekslet skyves opp. For myk.

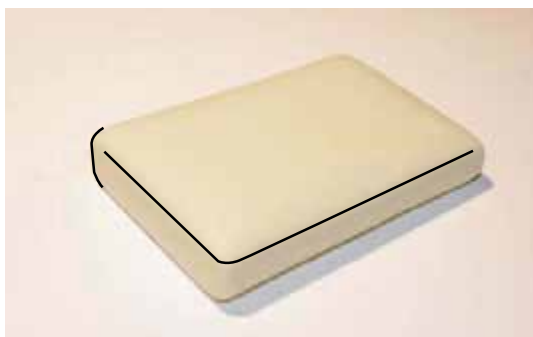


Fig 41. For enkel og kjedelig form.

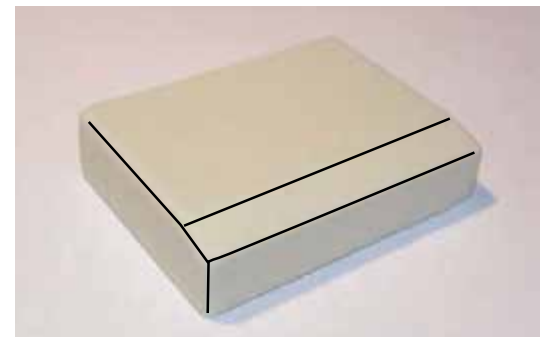


Fig 42. Tung og hard.

Linjer og snitt

På de ulike grunnformene prøvde jeg også ut ulike snitt å dele dekslene etter, og forskjellige former til strimmellokket. Den jeg kom frem til lar seg best for-ene med henhold til funksjonene og mekanismene i apparatet. En lett avrunding på den diagonale delen av snittet mellom dekslene gjør formen mykere, mer elegant og innbydende. Bakkanten på strimmellok- ket ligger på linje med displayet, noe som gjør at det ser mer ryddig ut.

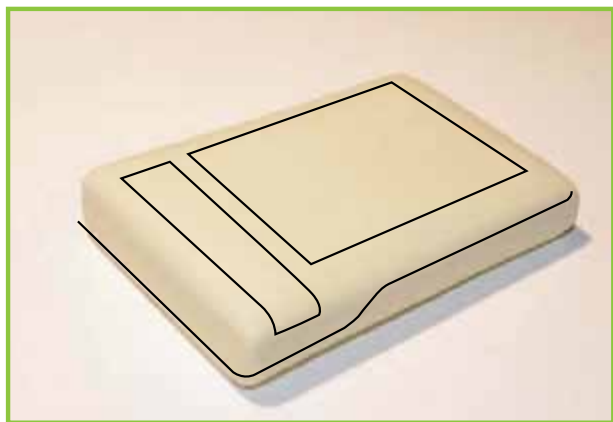


Fig 43. Den utvalgte prøven.

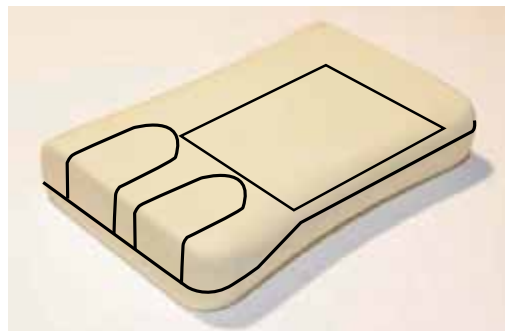


Fig 44. Her er nye og brukte strimler plas- sert ved siden av hverandre, men det utgår pga formen på strimmelen.

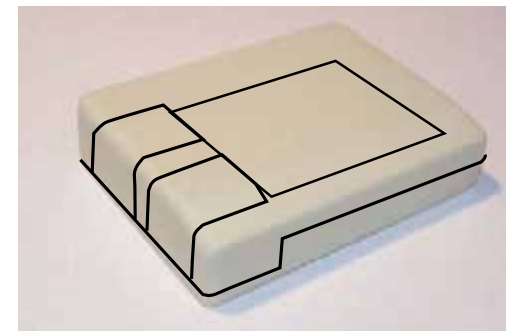


Fig 45. Utgår av samme grunner som foran- nevnte. For hardt snitt mellom formene.

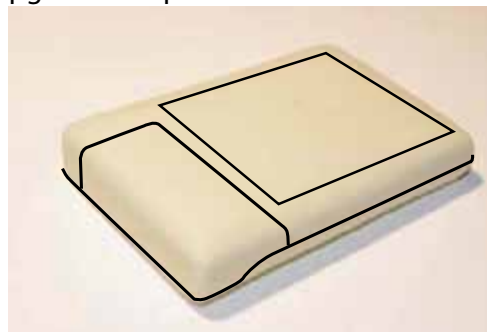


Fig 46. Blir vanskelig å få til hvis grunnfor- men blir buet i forkant (strimmellokket).

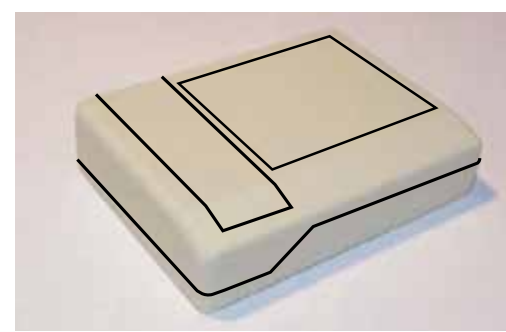


Fig 47. Strimmelluken fungerer, men uttryk- ket blir litt kantete.

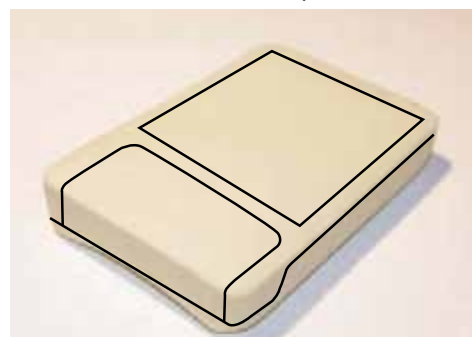


Fig 48. Får rotasjonspunkt på siden som gir fjæren en skeiv vinkel.

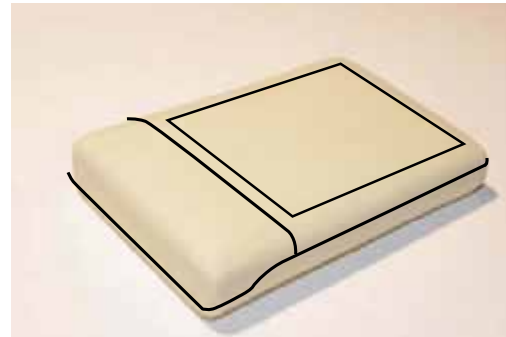


Fig 49. Utgår av samme grunner som foran- nevnte.

OVERFLATER OG MATERIALVALG

For å få uttrykket fra moodboardet går jeg for en svart, blank overflate. Jeg bryter det opp noen steder med en gummiaktig overflate på undersiden og på strimmelkammeret. Det er også for at man skal få bedre grep. For å fremheve snittet mellom de to dekselene og bryte opp formen litt vil jeg ha en blank metallstripe som følger dette snittet. Det gir også en fin kontrast. Navigasjonsknappene får samme finish, slik at det blir tatt igjen flere steder. Utløserknappen blir innrammet av metallstripen og får en svart farge for å komme bedre frem.

Del 6

Resultat

Presentasjon av resultatet
Materialer og produksjon
Betjening
Navigering
Motivasjonsfunksjon
Teststrimler
Sluttmodell

PRESENTASJON AV RESULTATET - CONSOR

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott

Navnet er hentet fra latinsk. Ordets betydning kan oversettes til kamerat, kompanjong eller ledsager på norsk, og reflekterer dermed godt produktets intensjoner om å guide brukeren i riktig retning uten å ta kontroll eller styring.

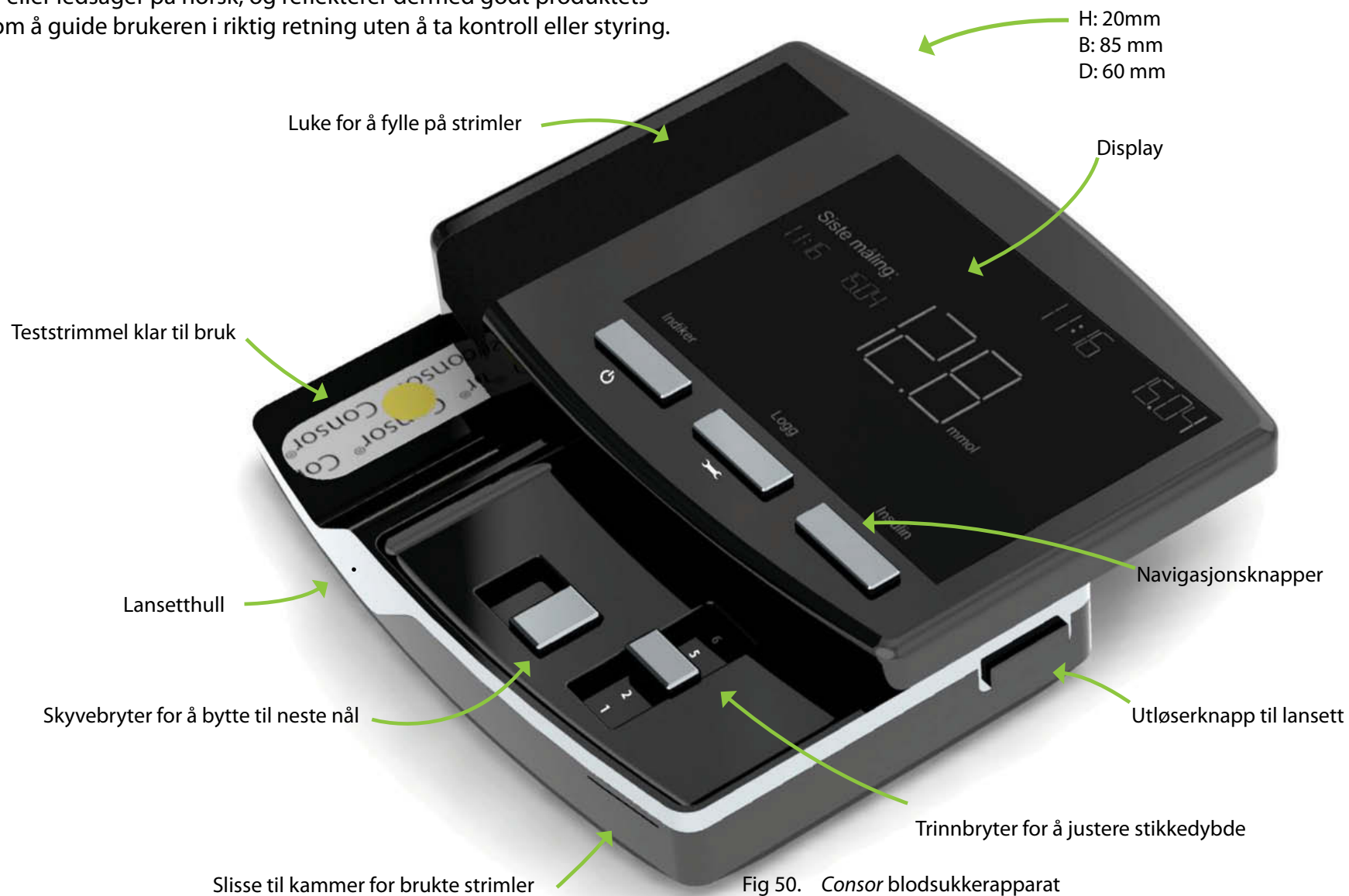


Fig 50. Consor blodsukkerapparat

MATERIALER OG PRODUKSJON

Dette vil være en del av neste steg om produktet skulle videreutvikles, noe et produksjonsteam ville tatt seg av. Det er ikke det jeg har fokusert på under dette prosjektet, men har allikevel sett litt på siden jeg som produktdesigner bør ha innblikk om hvordan dette foregår.

I en masseproduksjon som er aktuelt for dette produktet, vil delene sprøytestøpes. Til slike småelektroniske produkter med høye krav til overflaten er polykarbonat (PC) et vanlig alternativ til de ytre delene. Det er en meget sterk plasttype som tåler slag og slitasje godt. I noen tilfeller kan man blande ut PC med andre plaster som ABS eller PMMA. Dette kan ha med produksjonskostnader å gjøre, eller hvilke materialeegenskaper man er ute etter.

På overflatene som skal være gummiaktige for et bedre grep, finnes det flere muligheter. Overflaten kan sprayes med en lakk som gir en svært god følelse av gummi. Et annet alternativ er termoplastisk estomer (TPE) som brukes som en fellesbetegnelse for alle gummiaktige plaster, uansett type. TPE må støpes sammen med overflaten det skal ligge på, og disse må være av samme slag. Så en TPE av polypropylen (PP) kan ikke legges på en del av PC. Å lage hele delen av PP er ikke aktuelt siden denne platen er nokså myk og blir for upresis til dette formålet. Hvis det finnes en TPE av PC kan dette være en mulighet, eller om det finnes andre plaster som egner seg til deksel og også kommer i TPE-utgave. (Dag Ragnar Fossum Af Darre, Høyskolen i Akershus, personlig kommunikasjon 13.05.2011)

Til finmekanikken inne i apparatet kan polyoksymetylen (POM) være et godt valg da dette brukes mye til dette formålet (sneppertlåser, tannhjul, maskindeler etc). (<http://www.vink.no/PLASTPRODUKTER/Industri/Materialpresentasjon---Datablader/POM.aspx>)

KOMPONENTER

Apparatet tar i bruk et monografisk LCD-display. Det er mye brukt i småelektroniske produkter fordi det er tynt, lett og bruker lite strøm.

(www.howstuffwork.com/lcd 30.04. 2011) Et høypikselert display gir mulighet til å vise hva som helst hvor som helst på skjermen, i stedet for at displayet har forhåndsplasserte ikoner som synliggjøres. Ved at pikslene lyser opp kan apparatet brukes i mørket.

For å drive apparatet tar det i bruk to standard 3V batterier. Digitale komponenter i dette apparatet skiller seg lite fra de andre på markedet som bruker samme strømkilde. Dette har et opplyst display og en avleser som ser hvor mange strimler det er igjen i kammeret, ellers ingen andre energikrevende funksjoner.


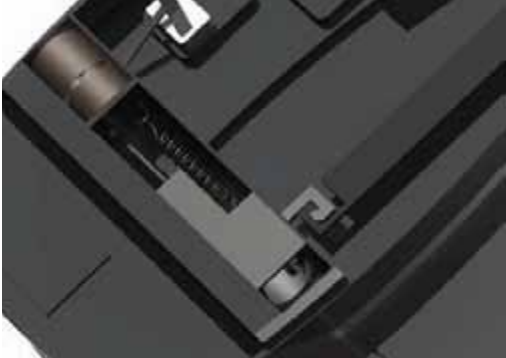

For å overføre data til PC ser jeg for meg en av to løsninger. Enten kan apparatet ha en egen kabelinngang, eller så kan apparatet ha innebygd bluetooth. Den siste løsningen krever kanskje litt mer strøm hvis det skal stå åpent for tilkobling konstant.



Fig 51. Kretskort med batterier fra Bayer Contour apparatet.

BETJENING

Disse sidene tar for seg betjeningen av apparatet og hvordan den henger sammen med hva som skjer inne i apparatet (dersom det er tilfelle). Oppsummert kan man si at funksjonene aktiveres ved en betjening fra brukeren, og at denne funksjonen eventuelt tar i bruk enten en digital eller mekanisk

Funksjon:	Skru på apparat	Lade lansett	Stille på stikkedybde
Betjening:	Apparatet skrur seg på enten ved å skyve opp dekselet eller ved å trykke på på-knappen. Skal man bare navigere på displayet for å sjekke tidligere målinger etc. trenger man ikke skyve opp dekselet, det er kun når man skal måle.	Lansetten lades fra bevegelsen ved å skyve opp dekselet	Skyve bryter for stikkedybde opp eller ned
Teknologi:	Dekslene har skinner som sklir inni hverandre. En roterende klips festet i hvert deksel gjør at dekselet snepper på plass.  Fig 52.	Nåldytteren er festet til øvre dekselet og blir dratt tilbake da dekslet åpnes, før den snepper på plass i utløseren. En strekkfjær festet til nåldytteren gjør at den står i spenn.  Fig 53.	Flytter festepunktet for fjæren frem eller bakover slik at spennet reguleres.  Fig 54.

<p>Funksjon:</p>	<p>Bytte til ny nål</p>	<p>Utløse lansett</p>	<p>Klargjøre strimmel</p>
<p>Betjening:</p>	<p>Gjøres ved å skyve på bryter. Den dyttes til andre enden av sporet og spretter tilbake da man slipper den. Symbol i displayet sier hvor mange nåler man har brukt.</p>	<p>Egen knapp på høyre side av apparatet som trykkes inn.</p>	<p>Strimmelen ligger klar i en fordypning når dekselet skyves opp.</p>
<p>Teknologi:</p>	<p>En pinne i kontakt med bryteren dytter rundt på tenner som sitter på rundellen.</p>  <p>Fig 55.</p>	<p>Slipper den oppspente nåldytteren slik at den skytes fremover. En fjær som trekker i motsatt retning gjør at nålen trekkes tilbake i rundellen.</p>  <p>Fig 56.</p>	<p>Strimmelkammeret ligger over fordypningen når apparatet er lukket. Denne er like dyp som tykkelsen på strimmelen. Strimlene presses nedover av en pressfjær som sitter under strimmellokket, slik at når apparatet åpnes, "høvles" det frem en strimmel fra kammeret som blir liggende i fordypningen i det nedre dekselet, oppå avleseren.</p>  <p>Fig 57.</p>

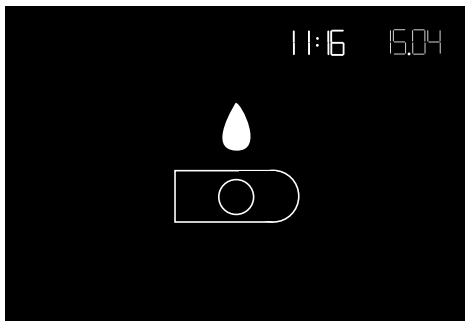
Funksjon:	Applisere blod	Fjerne strimmel	Kvitte seg med strimmel
Betjening:	Legger blod på appliseringsområdet på strimmelen	Skyve ut strimmel med finger	Kaste i søppel eller legge i kammer for brukte strimler gjennom slisse i apparatet
Teknologi:	Blodet trekker inn i strimmelen og reagerer med enzymer. Resultatet av denne reaksjonen overføres til apparatet mellom chipen på strimmelen og avleseren på apparatet.	Strimmelen sitter litt i press under det øvre dekslet, nok til at den ikke glir ut av seg selv, men ikke mer enn at man trekke den til seg.	

Funksjon:	Tømme rom for brukte strimler	Fylle på nye teststrimler	Fylle på ny nålrundell
Betjening:	Åpne fra undersiden	Åpne lokk på oversiden av apparatet og fylle på strimler fra oversiden	Åpne fra undersiden, fjerne brukt rundell og sette inn ny. Tallet i displayet for hvor mange nåler man har brukt, nulles ut.
Teknologi:		 <p data-bbox="936 1027 1032 1059">Fig 58.</p>	

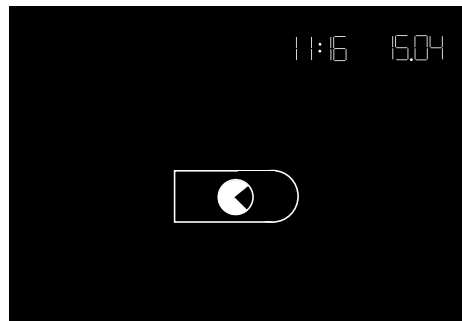
Navigeringen gjøres ved hjelp av de tre knappene under displayet. Den enkelte knappens funksjon står beskrevet over knappen på displayet. Tid og dato står alltid oppe i høyre hjørne. Apparatet kan skrues på ved å skyve opp dekslet, noe man gjør da man skal måle. Da symboliserer displayet at man skal påføre blod på strimmelen. For de gangene man bare vil

sjekke tidligere resultater eller lignende, ikke måle, trenger man ikke åpne dekslet. Da holder man inne knappen merket med av/på symbol, og man kommer rett til siste resultat og hovedmenyen. Øverst til vestre står det og hvor mange strimler som er i apparatet og hvor mange nåler i rundellen man har brukt.

Åpner deksel:



Blinkende bloddåpsymboliserer at man skal påføre blod på strimmelen.

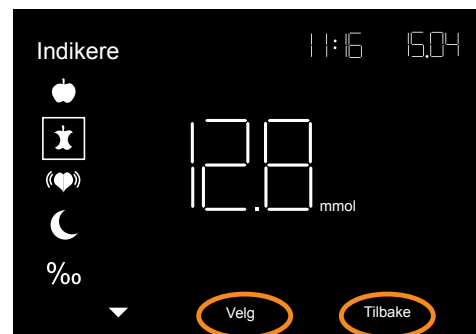


Når blod er påført teller den ned ved å bruke applikasjonsområdet som er progress bar før resultatet vises (neste bilde).

Bruker påknapp:

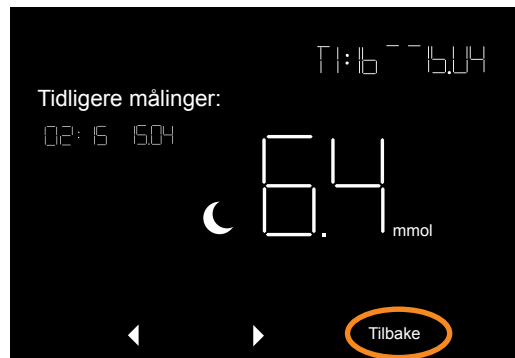
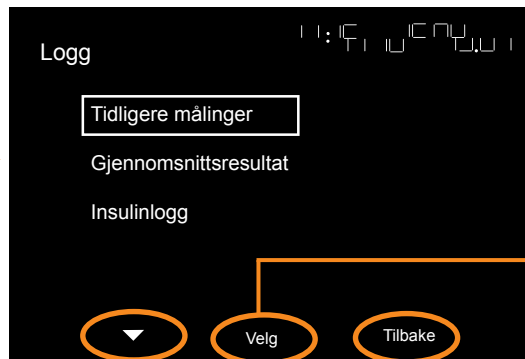


Inne i indikasjonsmenyen blar man ned (loop) til symbolet målingen skal markeres med. Man kommer tilbake til den siste målingen som da vil være markert med symbolet man valgte. Valgte man feil kan man velge på nytt.

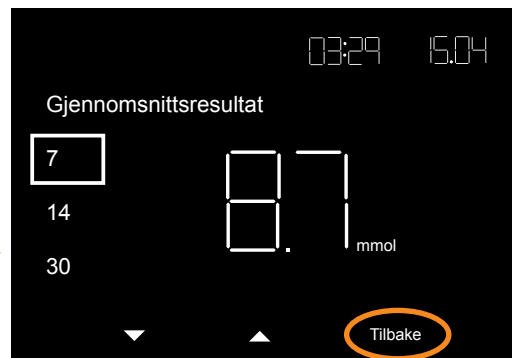
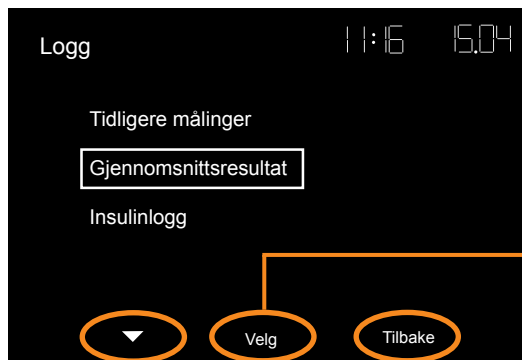


Insulindosen kan stilles inn ved å trykke opp og ned. Om man ikke skal registrere allikevel velger man "0" og ingen dose blir registrert.

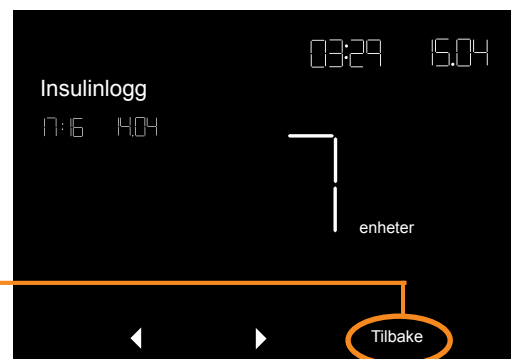
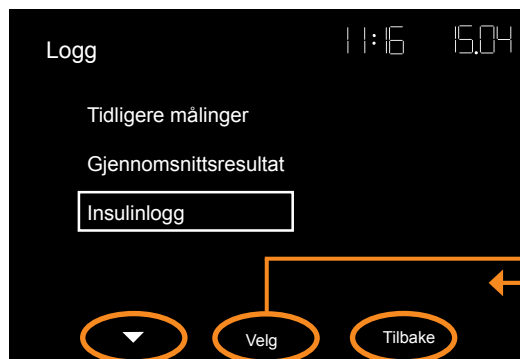




Tidligere målinger med tidspunkt og eventuell markering kommer opp. Man kan bla frem og tilbake mellom målingene.



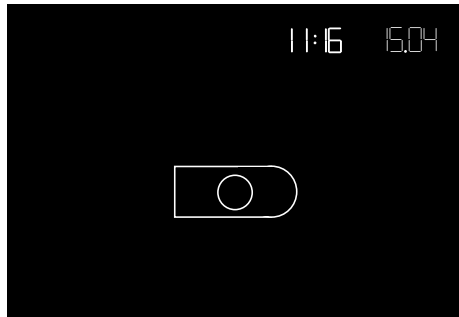
Gjennomsnittsverdier kommer opp. Man blar mellom 7, 14 eller 30 dager.



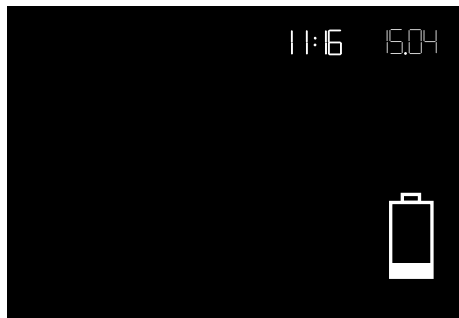
Her kan man bla gjennom loggede insulintilførsler.

Andre meldinger:

Ingen strimmel i avleser:
(Blinkende strimmel)



Lavt batterinivå:

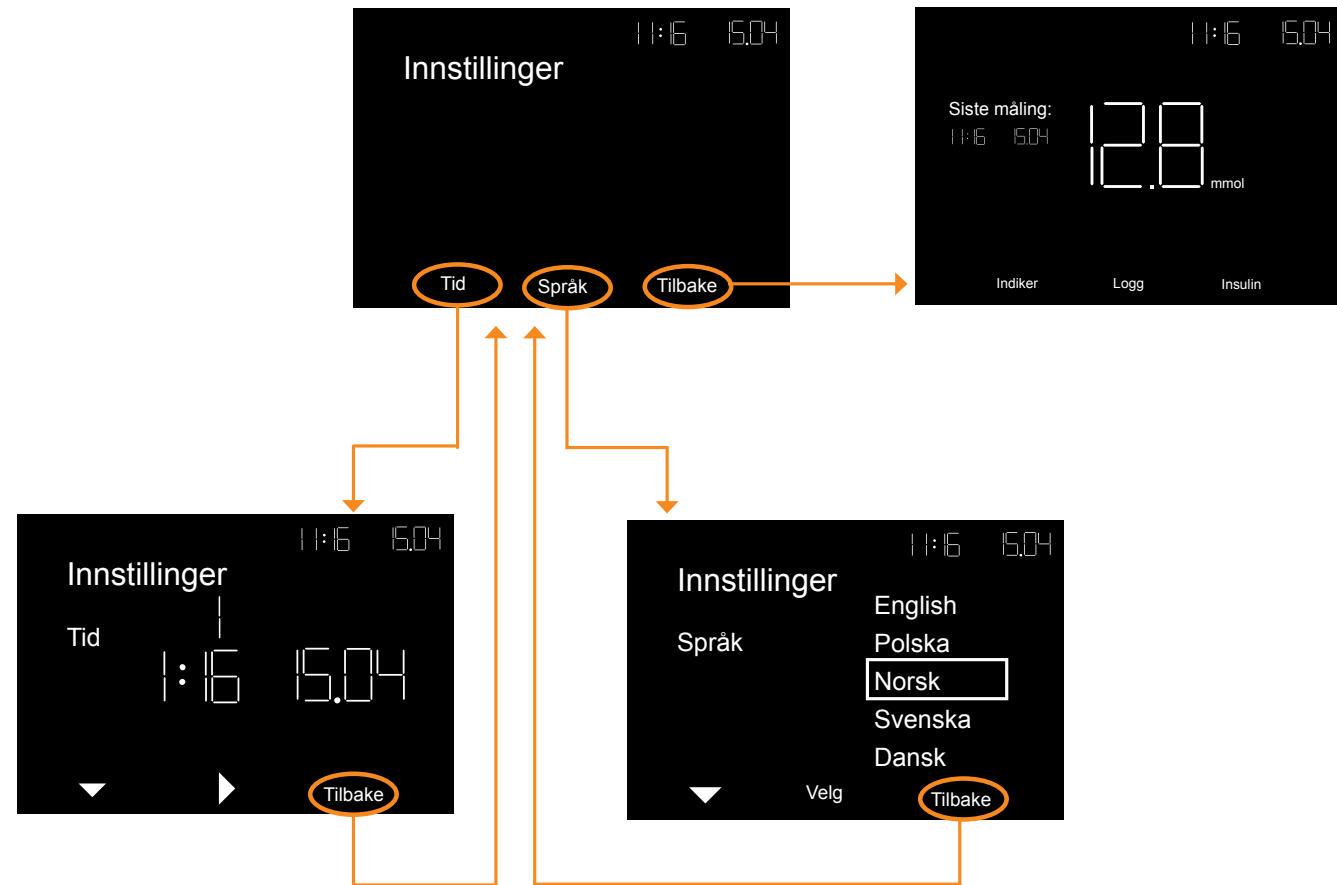


Lav temperatur:



Innstillinger:

(Fåes opp ved å holde inne navigasjonsknappen som er markert med innstillingssymbol)



MOTIVASJONSFUNKSJON

For å gjøre målingen mer lystbetont ønsker jeg å legge inn noe ekstra som kan virke motiverende eller gjøre det litt mer morsomt å måle. Bayer Didget-apparatet prøver å motivere barn til å måle ved at de får poeng hver gang de måler. Disse poengene kan brukes til å låse opp spill og andre ting til Nintendo DS-konsollen deres. (Bayer, u.å.) Barna får altså en form for belønning.

Avatarer har vist seg å påvirke brukeren til å utføre aktiviteter. Jane McGonigal skriver i *Reality is Broken* om hvordan brukere av Nike+ systemet jogget mer da de hadde en liten avatar de kunne personifisere til å ligne seg selv. Jo mer de jogget, jo gladere og sprekere ble avataren. Hadde det vært lenge siden sist joggetur, ble avataren nedstemt og kom med spydige bemerkninger. Dette fungerte riktig nok bare på de personene som i utgangspunktet likte å jogge, og fikk de til å jogge mer enn de ellers ville gjort. (McGonigal 2011)

Siden mange av ungdommene ser på blodsuktermålingen som mas og bare er lei den, tror jeg ikke belønninger og avatarer er det som skal til. Etter min mening vil det bare gjøre at oppgaven virker mer krevende og at det stilles forventninger til de. Følelsen av å "feile" (ikke være flink til å måle ofte) vil bare forsterkes ved at belønningen uteblir eller at en avatar minner de på at de har vært dårlig til å måle. Motivasjonen vil da synke ytterligere og det blir en ond sirkel. Ungdommene vil ha det kjapt og enkelt. (Wang, 19.02.2011) Så et helt system rundt målingene med en avatarer eller belønninger kan bli i meste laget.

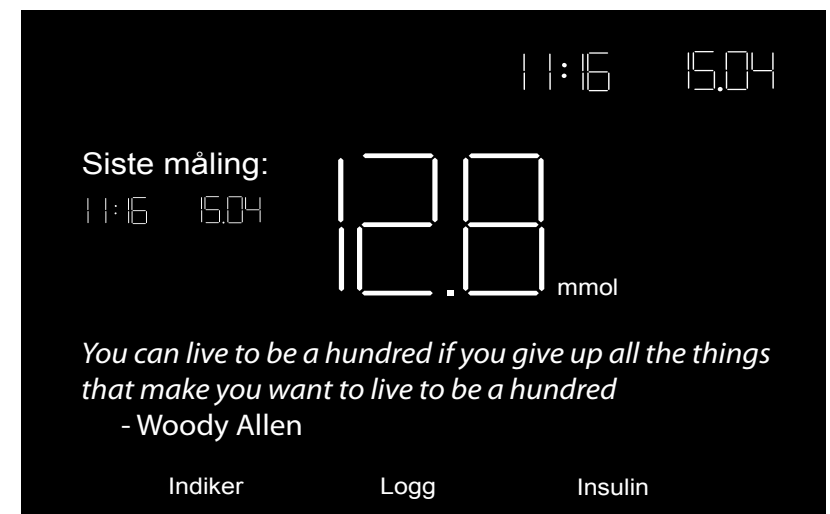
Av samme grunn vil jeg heller ikke ha noe som gir ros eller skryt ettersom hvor bra blodsukkerresultatet var. At man får en høy verdi, for eksempel 15 mmol, betyr ikke at man ikke har vært flink og slurvet med insulintilførselen eller spist for mye sukker. Det kan ha vært andre ting som har sendt blodsukkeret oppover.

Jeg vil derfor at dette skal være noe som kommer ubetinget av hvor

"flink" man er. Det skal heller ikke være styr for brukeren eller kreve noe ekstra av de, og det skal ikke være diabetesrelatert. De har nok ting i hverdagen som dreier seg rundt diabetes, så dette bør ikke gjøre det.

Apparatet skal derfor vise sitater eller fun facts som tilfeldig dukker opp på displayet sammen med resultatet etter at man har målt. Ikke hver gang, men kanskje hver 6. eller 7. gang, så det kommer som en slags uventet overraskelse. Det kommer ikke opp hyppigere jo oftere man måler, eller ettersom hvor bra resultat er, men helt uavhengig. Det bør allikevel lages sånn at det ikke kommer opp dersom resultatet er så lavt eller høyt at det er snakk om kritiske situasjoner, for eksempel utenfor 2 - 25 mmol. Det kan bli litt upassende da det er snakk om potensielt farlige blodsukkerverdier.

Dette er antageligvis ikke nok til å gjøre måleaffæren til noe gøy og engasjerende for alle, det skal nok mer enn et produkt til for å gjøre det. Men kanskje er dette nok til å få brukeren til å dra litt på smilebåndet der og da eller få tankene over til noe annet fra bekymringer for neste Hba1c-måling hos sykepleieren. For eksempel:



TESTSTRIMLER

Teststrimlene kommer i to utgaver. Som standard er den hvit med svart tekst på oversiden som sier *Conzor*, for at man enkelt skal se hvilken side som er opp. Som en alternativ utgave foreslår jeg at de også kan komme med assorterte farger i stedet for hvit. En strimmelboks kan inneholde strimler med for eksempel seks ulike farger. Når man åpner apparatet for å måle vil det ligge strimler med forskjellige farger fra gang til gang som lyser litt opp.

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott



Fig 59. Apparat som er fylt med Consor Color Strips

SLUTTMODELL

Et krav til denne oppgaven var å utvikle en fysisk modell eller prototype. Modellen jeg har laget har som intensjoner å formidle apparatets utseende, dimensjoner og hvordan det føles å holde i hånda. Den består hovedsakelig av deler som er 3D-printet i ABS. Jeg har også lagt inn skyvefunksjonen ved å benytte meg av noen komponenter fra en skyvetelefon. Slik kan det øvre dekselet skyves bakover og man ser strimmelen ligge i avleseren. Å legge inn flere mekanismer mener jeg ikke ville vært hensiktsmessig da det krever svært stor presisjon og beregninger, noe som ville blitt vanskelig med utstyret og tiden jeg hadde tilgjengelig.



Fig 60. Bilde av den ferdige modellen



Fig 61. Bilder fra fremstilling av modellen



Del 7

Avslutning

Konklusjon
Refleksjoner

KONKLUSJON

Det forventede utkommet ved prosjektstart lød som følger:

Gjennom samtaler og intervjuer med den aktuelle målgruppen og fagpersoner, forventer jeg å avdekke et problem, behov eller område for forbedring som kan legges til grunn for utviklingen av mitt eget produkt. Jeg kommer også til å kartlegge og orientere meg om hva som finnes av eksisterende produkter og teknologier som kan fungere som et utgangspunkt for å utvikle produktet.

Oppsummering av prosjektet:

Gjennom de ulike metodene og litteraturen jeg tok i bruk, fikk jeg avdekket et produktområde (blodsukkerapparat) hvor det var utviklingspotensiale. Jeg satte meg nærmere inn i disse produktene og hva brukerne mente var viktig for de og hva som var problematisk. På bakgrunn av dette utviklet jeg konsepter og valgte ett på bakgrunn av min egen kjennskap til produktgruppen, samt tilbakemeldinger fra en fagperson og en bruker. Dette resulterte i produktet jeg presenterer i denne rapporten.

Resultatet er ikke en produksjonsklar løsning, men dette var heller ikke det problemstillingen gikk ut på å fremstille. Jeg ville finne ut hvordan diabetesreguleringen kunne gjøres enklere og mer lystbetont gjennom produkter for egenbehandling. Blodsuktermålingen spiller en viktig rolle i reguleringsjobben, og er et godt verktøy for brukeren. Med et blodsukkerapparat som tilbyr brukeren færre operasjoner, tar mindre plass, alt i ett uten noen løse deler, et mer tiltalende utseende og en overraskende funksjon som kan gjøre det litt mer morsomt å måle, mener jeg at målingen (som er en viktig del av diabetesreguleringen) blir både enklere og mer lystbetont.

REFLEKSJONER

Det har vært et veldig spennende tema å jobbe med, og som nevnt i starten merket jeg at interessen økte i takt med at jeg lærte mer. I tillegg skjønner man etterhvert som man lærer noe nytt, at det er veldig mye man ikke vet og.

Etter å ha vært i kontakt med flere med diabetes skjønner jeg bedre hvor belastende dette faktisk må være å leve med, det er snakk om mer enn bare noen sprøytstikk. Jeg har fått større respekt for hva de går gjennom, og setter mer pris på at jeg har en kropp som fungerer som den skal. Selv om mange klarer å leve godt med diabetes, er det noe som henger over en hele tiden som man må ta hensyn til. Du får aldri fri fra det, ikke en eneste dag.

Akkurat rett før innlevering er det litt vanskelig å skulle reflektere over arbeidet jeg har gjort det siste semesteret. Tiden har gått fort, men det virker samtidig veldig lenge siden jeg begynte med dette. De siste ukene har kanskje vært de mest krevende etterhvert som man kjenner at det begynner å skorte på motivasjonen. Jeg synes også det har vært utfordrende å skrive rapporten med henhold til å finne riktig ballanse. Hva man skal dokumentere og hva som ikke er like vesentlig.

Det er også vanskelig å se på resultatet med objektive øyne etter å ha jobbet med det hver dag i flere måneder. Har man virkelig fått til det man var ute etter i utgangspunktet? Men når jeg prøver å se alt i den store sammenhengen og setter resultatet opp imot det jeg siktet etter i starten, synes jeg at jeg har oppnådd det jeg var ute etter.

KILDEHENVISNINGER

Litteraturliste

Christophersen, Y. (2004) *Diabetes for livet - aldri fred å få*, AIT Otta AS.

Endsley, Mica R. & Bolté, Betty & Jones, Debra G. (2003) *Designing for situation awareness : an approach to user-centered design*, New York: Taylor & Francis inc.

Gangås, S. (2010) *Risikosport - på eget ansvar*. Mastergrad i Sykepleiervitenskap og helsefag ved Medisinsk Fakultet, Universitet i Oslo, Oslo. Hentet fra <http://www.duo.uio.no/publ/sykepleie/2010/103672/Master-gangaas.pdf>

Hanås, R. (2002) *Type 1 diabetes hos barn, ungdom og unge voksne*, nks forlaget.

Haug, J. (2009). *Diabetes i kropp og sinn - Teoriene om de spesifikke psykologiske prosessene ved type 1-diabetes*, Oslo: Unipub AS

Haugstvedt, A (2011) *Diabetes i et livsløpsperspektiv I: Graue, M. & Skafjell, A. (Red.), Diabetes - forebygging, oppfølging, behandling 269 - 311* Oslo: Akribe Forlag.

Helsedirektoratet (2010) *Nasjonale kliniske retningslinjer Diabetes - Forebygging, diagnostikk og behandling*.

Lie, E. (2010, oktober) Egenmåling kan bli bedre, *diabetes* s. 11

McGonigal, J. (2011) *Reality is broken*, Penguin Press

Pullin, G. (2009). *Design meets disability*, The MTI press.

Sagen, V. (2011) *Fysisk aktivitet I: Graue, M. & Skafjell, A. (Red.), Diabetes - forebygging, oppfølging, behandling 147 - 156* Oslo: Akribe Forlag.

Vavik, T. (1999). *Menneskelige aspekter i design - en innføring i ergonomi*, TapirTrykk.

Nettsider:

Reite, K. (2010) *Livet på landet har sin pris*. Hentet fra <http://www.aftenposten.no/pengenedine/article3917769.ece> den 10.05.2011

Bayer (u.å.) *About Didget*. Hentet fra <http://www.bayerdidget.co.uk/> den 17.04.2011

iBGstar (u.å.) *iBGStar® Blood Glucose Meter*. Hentet fra <http://ibgstar.com:80/web/products> den 15.05. 2011

<http://www.vink.no/PLASTPRODUKTER/Industri/Materialpresentasjon---Datablader/POM.aspx>

www.howstuffwork.com/lcd

Referansepersoner

Gangås, Sidsel, avdelingssykepleier, barneavdelingen, sykehuset i Drammen

Lyslid, Martine, tillitsvalgt, Ungdiabetes

Nærhus, Kari, seksjonsleder og kvalitetsansvalig for Diabetes egenmålingsfunksjonen, NOKLUS

Wang, Whenche, diabetessykepleier, barneavdelingen, sykehuset i Drammen

BILDELISTE

Fig. 1 Eget bilde, tatt 23.03 2010

Fig. 2 Eget bilde, tatt 19.01. 2011, Sykehuset i Drammen

Fig. 3 Eget bilde, tatt 07.02.2011

Fig. 4 Årsrapporten 2009 for Barnediabetesregisteret

Fig. 5 <http://www.facebook.com/ungdiabetes>, 22.02. 2011

Fig. 6 Insulinpenner: www.novonordisk.no, <http://www.medgadget.com/>

Fig. 7 Tilbehør, pumper: <https://www.medtronicdiabetes.com/store/prod> ucts

Fig. 8 Pumper: <http://www.medtronicdiabetes.com/>, <http://www.roche.com/products/product-list.htm?type=diseases&id=8>

Fig. 9 Kombinasjoner: <http://www.roche.com/products/product-list.htm?type=diseases&id=8>, <http://www.bayerdiabetes.no/>, <http://www.medtronicdiabetes.com/>

Fig. 10 Tilbehør, målere: Egne bilder, tatt 09.02, 2011, Sykehuset i Drammen

Fig. 11 Blodsuktermålere: <http://www.bayerdiabetes.no/>, <http://www.abbottdiabetescare.com/index.htm>, <http://www.roche.com/products/product-list.htm?type=diseases&id=8>, <http://www.lifescan.com/diabetes/>

Fig. 12 Eget bilde, tatt 15.02, 2011

Fig. 13 Eget bilde, tatt 09.02 2011, Sykehuset i Drammen

Fig. 14 Eget bilde, tatt 07.02. 2011

Fig. 15 Bilde tatt av intervjuobjektet, 14. 02. 2011

Fig. 16 Hentet fra nettet 10.05 2011: <http://www.ojmedical.com/lifescan/>

[ifs021208xz/onetouch_ultramini_system](http://www.ojmedical.com/lifescan/ifs021208xz/onetouch_ultramini_system)

Fig. 17 Eget bilde, tatt 15.02 2011

Fig. 18 Eget bilde, tatt 03.03 2011

Fig. 19 Egne bilder, tatt 23.02. 2011

Fig. 20 Egetprodusert moodboard laget til spørreundersøkelsen

Fig. 21 Eget bilde, tatt 15.03. 2011

Fig. 22 (<http://www.betachek.com/bv.htm>)

Fig. 23 (<http://www.tuaw.com/2010/09/21/iphone-connected-blood-glucose-meter-now-closer-to-reality/>)

Fig. 24 - 27 Eget bilde, tatt 31.03. 2011

Fig. 28 - 32 Egne bilder, tatt 24.03. 2011

Fig. 33 Eget bilde, tatt 06.04 2011

Fig. 34 Eget bilde, tatt 06.04 2011

Fig 35 Rendering, 15.05. 2011

Fig. 36 - 49 Egne bilder, 12.04 2011

Fig. 50 Rendering, 15.05. 2011

Fig 51 Eget bilde, tatt 15.03. 2011

Fig 52 Eget bilde, tatt 14.05. 2011

Fig 53-58 Renderinger, 15.05. 2011

Fig 59 Rendering, 15.05 2011

Fig 60 Eget bilde, 14, 05, 2011

Fig 61 Egne bilder, tatt 04.05 - 06.06. 2011

Vedlegg

Notater fra intervjuer
Tilbakemeldinger, 2. konseptutvalgelse
Analyser som ikke fikk plass i rapporten
Skisser
Moodboards fra spørreundersøkelse
Resultat fra spørreundersøkelse

NOTATER FRA INTERVJUER

Notater fra møte med Sidsel Gangås, 19. jan 2011, barneavdelingen ved sykehuset i Drammen.

Sidsel Gangås har 25 års erfaring med barn og unge med diabetes gjennom sin stilling som avdelingssykepleier ved barneavdelingen. Hennes erfaring er at ungdommen helst vil prøve å skjule at de har diabetes foran jevnaldrende, særlig jenter. Dermed blir det et problem å skulle måle blodsukker og sette insulin mens de befinner seg på skolen – som utgjør en stor del av dagen for dem.

Før var det slik at man satte insulin morgen og kveld og måtte begrense aktiviteter og kosthold etter det. Med dagens behandlingsmetoder kan man justere insulinet ettersom behov, men det krever også at man setter insulinet oftere og regner ut hvor mye man behøver i forhold til det man spiser og den aktiviteten man skal utføre. Det krever mer planligging og struktur – noe som ikke akkurat preger hverdagen til ungdommene. Man vil være med på det som plutselig dukker opp slik som alle andre.

I yngre alder er det foreldrene som passer på at barnet får målt blodsukker, setter riktig insulin og spiser til faste tider. Overgangen fra foreldrene tar ansvar til de tar ansvar selv kan være vanskelig. I tillegg er det problematisk å ikke være sånn som alle andre. Å være så trygg på seg selv at man kan ta opp pumpa eller blodsukkerapparatet uten å bry seg hadde vært det beste, men slik er det ikke alltid.

Hun forteller også at mange som blir diagnostisert i ungdomsårene (i motsetning til de som får det som barn) opplever dette som en stor krise, at hele livet blir snudd på hodet. I motsetning til de fleste sykdommer kan ikke dette helbredes, de har ingen kurering å se frem til slik som mange andre.

Hele formålet med reguleringen av diabetes er å holde blodsukkeret så

stabil som mulig. Forskning viser at jo høyere over anbefalt gjennomsnitt man ligger, desto mer sannsynlig er det at seinskadene kommer tidligere. Så godt som alle utvikler en eller annen seinskade en gang i løpet av livet, men ved å ligge på anbefalt nivå kan man utsette disse.

Men å fortelle en jente på 15 år at hun kanskje kan få nyresvikt i en alder av 40 har ikke så stor effekt. De forstår hva det går ut på, men det kan virke så langt frem i tid at de ikke klarer å forholde seg til det. Det er derfor veldig vanskelig å motivere de da advarsler ikke har noen særlig effekt.

Statistikken viser at jentene ligger høyere enn guttene nå enn tidligere. Det kan være fordi det er mer fokus på kropp og slanking enn det var tidligere. Det er også lettere å legge på seg når man har diabetes, i snitt veier en jente med diabetes 7 kg mer enn sine jevnaldrende. Et annet problem er at mange jenter ikke tar nok insulin og legger seg høyere fordi man da går ned i vekt – man skiller ut sukker i urin hvis man har mer sukker i kroppen enn cellene klare å oppta, noe som gjør at man går ned i vekt. Dette er selvfølgelig ikke sunt. Noen definerer dette som egen form for spiseforstyrrelse.

Hun sier også at det anbefales å ta ekstra forhåndsregler da man skal ut på byen. Blodsukkeret kan synke raskt når man inntar alkohol, særlig hvis man ikke har spist mye, og det kan være vanskelig å merke forskjellen mellom beruselse og lav blodsukker, eller merke symptomene på lavt blodsukker dersom man er beruset. Det er derfor viktig å ha med seg noen som kjenner deg og merker forskjellen og vet hva de skal gjøre dersom de skjønner at du er for lav. Overnatting er også et tema. De man overnatter hos må vite hva det dreier seg om.

I undersøkelsen hun har gjort blant jenter med dårlig regulert diabetes kommer det frem at jentene føler seg lite flinke eller misslykka når de

Notater Fra møte med Whenche Wang, 19. jan 2011, barneavdelingen ved sykehuset i Drammen.

Whenche jobber som diabetessykepleier ved barneavdelingen. På Drammen sykehus begynner alle nydiagnostiserte med penn. De minste pasientene har så lite insulinbehov at de må bruke penn lenge periode før enn de kan begynne med penn. De som er eldre og har et høyere insulinbehov kan begynne på pumpe 1 – 2 måneder.

Basal dose er langtidsvirkende insulin og erstatter det insulinet som kroppen slipper ut gjennom hele døgnet. Men det er hurtigvirkende som er i en insulinpumpe. Så det den gjør er at den slipper ut litt og litt insulin jevnt og trutt gjennom hele døgnet. Nå har det kommet noen insulinpumper som slipper ut så små basaldoser at også barn kan bruke insulinpumpe. Behovsdoser settes i tillegg før måltider, man må regne ut hvor mye karbohydrater det er i maten de spiser. Det er ikke lenger restriksjoner på hvor mye karbohydrater man spiser. Det regnes ut hvor mange enheter insulin pasienten trenger for så og så mange karbohydrater, slik at de vet hvor mye de skal sette.

80% av deres pasienter brukes pumpe, det er det de anbefaler. Det er uten tvil det beste. Siden man får tilført litt og litt insulin hele tiden, kan man justere dosen i motsetning til om man setter en dose langtidsvirkende insulin morgen og kveld. Det er ikke mulig å angre på den. F eks dersom det skulle dukke opp noe som omgangssyke hvor man får et redusert insulinbehov, kan man da risikere føling siden kroppen har for mye insulin som gjør at blodsukkeret blir for lavt. Ved feber øker behovet for insulin.

Hun tror at derimot ikke at det er lettere å huske å sette insulin med pumpe hvis man skulle ha problemer med å huske å sette det med penn. Særlig ungdom har det vanskelig med å huske dette. Man kan se en sammenheng mellom at de som har høy Hba1c som bruker insulinpenn vil gå ned til et sunnere nivå det første året etter at de begynner på pumpe. Men så går det ofte oppover igjen. Det er viktig å under

streke at de har like mye diabetes selv om de går på pumpe. Det kan være et problem at man glemmer om man har satt insulin eller ikke før enn man begynte å spise. Hvis man da setter etter måltidet og det viser seg at man hadde satt før også, risikerer man å få for lavt blodsukker og gå i føling. Så da dropper man det heller. Hvis man glemmer én måltidsdose i uka kan man fort gå opp en prosent i Hba1c verdien. Den er anbefalt av det norske helsedirektoratet å ikke ligge på over 7,5%. Snittet ligger litt høyere på alle barneavdelinger Norge. Så det er viktig å huske disse dosene. Bruker man pumpe bruker man bare pumpe, ikke penn i tillegg. Den er på 24 timer i døgnet.

Den fungerer på den måten at man har en liten kopp på magen hvor slangen fra insulinpumpa tilkobles. Enden på slangen ligger imellom koppen og huden. Huden absorberer de små dosene med insulin som tilføres i løpet av dagen og går inn i underhuds fett på samme måte som da man injiserer insulin. Denne slangen kan kobles fra koppen når man skal bade, dusje eller bedrive fysisk aktivitet. De anbefaler å ikke være frakoblet i mer enn 1-2 timer. Koppen må byttes ut og settes på på et annet sted etter 3 dager for å unngå fettannelser under huden. (Infiltrater)

Hun anbefaler mer heller å jobbe med pumpe enn blodsuktermåler. Det er veldig mye konkurranse på blodsuktermålere. Det finnes pumper som er tilrettelagt for jogging eller for barn sånn at de kan ha de på ryggen, på låret om man går med miniskjørt, eller festes i BH. Men det er ikke laget så mye "kult". Det finnes skinns til å sette de i, men det blir forskjellig fra pumpe til pumpe.

Notater fra møte med Whenche H Wang, 09. feb 2011, barneavdelingen, ved sykehuset i Drammen.

Jeg spør om et produkt hvor blodsuktermåleren kan sende informasjon til insulinpumpa. Hun viser meg først et produkt fra medtronics som kan gjøre dette. Hun forteller også om et system som har en sensor som måler glukosenivået i vevet som sender denne informasjonen til pumpa og kan brukes som grunnlag for å sette basaldosen. Hun viser apparatet de bruker ved avdelingen. Freestyle Lite. De skal ikke anbefale ulike produsenter og produkter, og kan bare gi veiledning og demonstrere de produktene de har sertifisering i. De holder seg til dette apparatet til nye pasienter da de er godt kjent med dette apparatet. Apparatet er også lite i størrelsen og det gir god mulighet for å stikke i armen for blodprøve med stikkeren som følger med da den har et stikkehode som er egnet for dette formålet. Dette er mindre smertefullt. Denne stikkeren brukes også av de pasientene som bruker en anen blodsuktermåler hvis de stikker seg i armen. Det er den beste stikkeren, det stort mellomrom mellom finger og stikkeren slik at man ser om det kommer blod. De som stikker seg i fingeren bruker som regel den stikkeren som hører til apparatet. Dessuten krever måleren en svært liten bloddråpe og den trenger ikke å kodes.

Hun understreker at det finnes et hav av blodsuktermålere. Det er utrolig mye å velge mellom, noe for enhver smak.

Hun demonstrer en måler accu check mobile som har en innebygd kassett med med 50 målinger på en lang strimmel så man slipper å sette inn ny strimmel hver gang. Den har også en avtagbar stikker slik at man har alt man trenger i dette apparatet. Disse kassetten er ganske mye dyrere enn vanlig teststrimler. Dersom kassetten har gått ut på dato får man beskjed om det. Mange unge bruker dette. Den kommer også med påminnelser om å måle etter måltidet. Allikevel foretrekker de fleste freestyle lite. Accu check nano blir også valgt av de som er litt mer opptatt av utseendet på måleren. Noen foretrekker noe som er litt mer teknisk avansert, mens noen bare vil måle også ferdig med det.

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott - vedlegg

Ingen av hennes pasienter bruker blodsuktermålere som kommuniserer med pumpa. Det den gjør er å foreslå en insulin dose ved at du i tillegg informerer om hvor mye karbohydrater du skal spise, så kommer den med et forslag til dose. Men du må fremdeles trykke på pumpa. Det ser hun på en trygghet så man ikke setter doser ved et uhell. Men det finnes fjernkontroller for enkelte pumper dersom man ønsker å gjemme pumpa på et litt mindre synelig sted. Men dette brukes svært sjelden og kun ved spesielle anledninger. Dessuten lærer ungdommen seg pumpa så godt å kjenne at

de klarer å trykke på pumpa uten å ta den ut av lomma. Det er lett å kjenne knappene. De trenger i ta den ut av lomma. De fleste har den lomma. Jentene putter den ofte i bh'en. Hun sier at det ofte kan være et problem på sommeren å gjemme pumpa, både for gutter og jenter.

Hun sier at hun oppfordrer de til å bruke penn hvis de ikke vil ha på seg pumpa i stedet for å kutte ut alt. Det er også mange som velger pennebehandling på sommeren og pumpe ellers.

Hun har ingen tall som viser til det, men det er av hennes oppfatning at det er lettere å leve med diabetesen dersom man fikk det i tidlig alder da det blir en rutinesak. Men utelukker ikke at man på samme måte som de som har fått det i senere alder kan bli dritt lei og synes det er urettferdig. En tankevekker hun nevner når det gjelder diabetes i forhold til andre kroniske sykdommer er at man for eksempel ved astma kan ha gode perioder. Diabetes er der bestandig, hver dag. Hun regner også ut at en med diabetes som bruker penn og spiser 5 ganger om dagen må stikke seg 5096 stikk i løpet av et år. Man må også tenke på hvor mye insulin man skal sette og "Jeg håper jeg ikke får føling" også videre.

Hun sier at hun i løpet de årene hun har jobbet der har fått en svært stor respekt for de med diabetes og den jobben de må gjøre for å regu-

lere den. Det er en stor jobb de gjør.

Det er mye å tenke på når man skal gjøre målinger. De fleste apparater trenger man ikke å kode heldigvis, ellers må man gjøre dette hver gang man kjøper en ny boks med strimler. Man må også lukke boksen som strimlene er i da de ikke tåler fuktighet og lys. Hun har vært borti ungdommer som putter noen få strips i lomme for å ha gjennom skoledagen og lignende, med dette er ikke godt nok og kan være en kilde til feilmålinger. Hun forteller også om en annen pasient som brukte samme lansetten til den knapt klarte å stikke gjennom huden. Et problem er også at lansetten kan stikke andre personer etter bruk dersom den ikke håndteres på vanlig måte. Hun mener det er godt nok å hive det i søpla så lenge man setter på hetta. Hun sier at i utlandet er det mye fine vesker og bæreanordninger å få tak i, men ikke her i Norge. Kun de svarte nygonsakene som hører med. Hun viser også en som har plass til penn hvor som har et kjøle/varmeelement som kan holde temperaturen, og noen andre mindre vesker som kun rommer måleren med litt andre farger og motiver. Eller har hun bare sett de svarte veskene som kommer med måleapparatet som hun mener ser ganske kjedelige ut.

Så viser hun noen ulike fargerike cover eller skins til målere og pumper. Det er kjempepopulært til barn, men ikke ungdom. Noen av produsentene lager også klistremerker og deksel.

Hun tror det kunne vært ålreit å gripe fatt i oppbevaringa av utstyret. Også nevner hun igjen dette med at insulinet og pumpa må holdes innenfor visse temperaturer, at det kunne vært noe å ta med seg videre. Nå er det riktig nok ikke så mange av pasientene som bruker penn, de fleste bruker pumpe. 80 % av deres pasienter. Når man bruker pumpe har man den tett på kroppen, så det er ikke så stor fare for at insulinet fryser. Men måleren må fortsatt holdes over en viss temperatur. Den har en innebygd sensor som sier ifra om det er for kaldt og da får man ikke målt.

Alle pasientene deres begynner på penn. Barna får en egen junior penn fra Novo Nordisk som kan gi halve enheter. Det kan være greit siden barn ikke trenger så store doser også er det greit å forholde seg til for de ansatte.

På spørsmål om det er mange unge som ikke måler før enn de setter insulin før måltidet, svarer hun ja. Det viktigste er at de setter insulin, men målingen er et viktig verktøy for å vite hvor mye de skal sette. De forteller ungdommen at om de ikke har mulighet for å måle, så sett i alle fall en dose for det de skal spise. Det kan hende de burte satt mer dersom de var høye, men pga risiko for føling dersom blodsukkeret skulle være lavt ønsker man ikke å sette mer insulin enn nødvendig. Dette hadde man altså kunnet kontrollert om man tok seg bryet med å måle. Men hvis valget står mellom å ikke måle, men sette dosen for måten man spiser, eller å gjøre ingenting fordi man ikke gidder å måle blodsukkeret først, er det første alternativet bedre selv om det heller ikke er ideelt. Hun forteller litt om hvordan ungdomsårene er tøffe i

utgangspunktet og at man ikke ønsker å stikke seg ut eller være annerledes. Det er en ekstra belastning for dem.

På spørsmål om de gir uttrykk for noe de ikke er fornøyde med produktene de bruker eller mener kunne vært bedre, sier hun at hun at det gjør de egentlig ikke. Men hun ser at hvis det er et produkt de bytter ut iblant så er det måleren. Den pumpa og pennen de har fått må de nesten bare bruke. Hun tror ikke utseende på måleren er det avgjørende, for de er nødt til å bruke den uansett. Det beste hadde jo vært om de slapp å bruke den. Hun tror det er mer å gjøre på den utseendemessige biten for de om er litt yngre da de er mer opptatte av dette.

Notater fra møte med Marine Hemstad Lyslid, tillitsvalgt i styret for Ungdiabetes.

Hun har vært engasjert siden 2005, men vært medlem siden hun fikk det som barn. Diabetesforbundet er delt opp for barn, ungdom (Ungdiabetes fra 14-30 år) og fra 30 og opp. Man glir bare over etter hvert som man blir eldre. De jobber på landsbasis med å skape engasjement og opprette avdelinger i fylkene og følge de opp.

Jeg spør om hvorfor hun tror at unge sliter mer og ligger høyere på verdier enn andre grupper. Hun tror mye skyldes at man blir så lei og man gidder ikke. Det blir pes og mas. Det første problemet er at man lar diabetes styre hverdagen og da blir man taperen i hele situasjonen. Hun skjønner at det skjer, for det er noe man må ta hensyn til hele døgnet. Man kan jo dø. Det veldig psykisk krevende. Det er fort gjort å bare gi litt f i alt sammen. I denne perioden er det mye hormoner og mye følelser og alt dette påvirker blodsukkeret også. Hvis man f eks er forelsket kan dette være vanskelig sånn blodsukkermessig sett fordi følelsene påvirker insulinbehovet i kroppen. Det kan være vanskeligere for kroppen å ta opp insulinet man setter, eller man får behov for mindre insulin. Som regel trenger man mer insulin, noe man ofte gjør i puberteten. Det gjør at det blir vanskelig å finne sin egen vei. Det varierer fra dag til dag og person til person.

Hun tror mange ikke tenker over konsekvensene av å leve med for høyt blodsukker. Enten at de ikke vil innrømme for seg selv hva som kan skje, eller at de rett og slett ikke er kjent med konsekvensene. Informasjon er veldig viktig. Mange unge utvikler tidlig seinkomplikasjoner fordi de har gitt litt f i hele greia. Det må riktig nok noen år til, men det virker inn helt klar. Hun tror ikke så mange ikke tenker på dette. Det er jo også bra, man kan ikke gå rundt og bekymre seg for dette hele tiden. Det er vanskelig tid og det er lett å si hva man skal gjøre.

Det er viktig å ha et selvstendig forhold til sykdommen. Hun nevner en 14 år gammel jente som fremdeles ikke visste hvor mye insulin hun

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott - vedlegg

skulle sette og måtte ringe moren sin hver gang. Da mister man selvfølgelig mye av friheten. Det gir en stor mestringsfølelse å klare dette selv, og det bidrar til motivasjonen, at "jeg er eksperten". Det er også ulike kvalitet på opplæring og oppfølging ettersom hvor man bor i landet. Det er dessverre ikke alle steder hvor det er et like godt tilbud. Noen steder har sykehusene samtalegrupper osv. Selv var hun på sykehuset 4 ganger i året eller oftere frem til hun ble 16.

For å mestre sykdommen godt mener hun at kunnskap er det viktigst, å gjøre seg kjent med sin egen diabetes. Og det at man har et godt støtteapparat. Ikke bare foreldre, men også andre i samme situasjon hvor man slipper å forklare andre hvorfor man har en ledning opp av buksa og hvorfor man setter sprøyte osv. Det gir motivasjon til å stå på. For eksempel på helgesamlinger hvor man er omgitt av andre med diabetes føler man seg veldig trygg. Det er ingen som ser rart på deg for det du gjør. For det er noen som synes det er ubehagelig. Motivasjon er viktig, men man må finne det som gir motivasjon for deg. Og da er det å være med likesinnede og ha et godt støtteapparat viktig. Gode hjelpemidler, et blodsukkerapparat du er fornøyd med som du ikke synes er tungvindt. Man må prøve seg frem litt.

Hun holder seg oppdatert på hva som finnes av produkter og teknologier mye gjennom reklame, særlig i medlemsbladet til Diabetesforbundet. Man får også nyhetsbrev på mail og man ser reklamer på tv. Så det er lett å holde seg oppdatert. Det er enkelt å få med seg.

Hun synes alt i alt at det er hjelpemidlene i dag er veldig gode. Teknologien utvikler seg alltid. Det finnes et apparat for enhver smak. Tilbudet er bra. Men det kan være vanskelig å få tak i det. Ikke alle apotekene har like godt utvalg eller kunnskap om produktene. Etter hennes erfaringer er de fagpersonale godt oppdatert på hva som finnes på markedet og man kan se at de nyeste apparatene er der. Men det er

ikke så mye fokus på selve produktene, hva som finnes, hva som er forskjeller, anbefalinger det er mer fokus på deg som pasient og hvordan det går. Man har ikke så god tid. Noen igjen setter seg veldig inn i det. Det ligger mye reklame og informasjon der, så man kan alltid ta med seg det.

På samlinger hun har deltatt på gjennom sitt engasjement er industriene godt representert. Da kan man se på hva som finnes, man kan få med seg gratis prøver osv. Hun ser noen brukere som har det nyeste utstyret og andre som bruker gammelt utstyr. Kanskje fordi de ikke har blitt tilbudt noe annet. Det kan jo være at men ikke interesserer seg, eller at man ikke har fått nok informasjon. Noen synes det er veldig gøy med mer tekniske avanserte ting og at det er smart, mens andre er mer opptatte av utseendet og at det er lite. Men hun tror jevnt over man finner det ut av seg selv hav man vil ha. Hun har inntrykk av at de unge synes det er viktig at det enkelt i bruk og at det ikke er for stort, det er tiltrekkende. Lett å bruke, ta liten plass i veska. Det er mange unge som bruker et apparat fra accu check som har innebygd kassett med strimler og en stikkepenn med en rulett meg 5 spisser, slik at man kun trenger å ha med seg apparatet, ikke tenkte på alt det andre. I alle fall ved bruk av pumpe. Man må i så fall fortsatt ha med seg penn om man bruker det. Ved å personliggjøre blodsuktermåleren, andre farger også videre tror hun man kan gjøre målingen litt "morsommere" eller mer lystbetont for seg selv. Det lyser opp litt. At det ikke ser så ut som medisinsk utstyr. Det ser veldig anonymt ut.

Notater fra samtale med jente med diabetes, 19 år

Hun har hatt diabetes siden hun var 3 år så hun husker ikke livet uten diabetes. Hun ser på dette som er fordel i alle år. Det gjør det kanskje ikke lettere å leve med det, men det kan gjøre det lettere å akseptere det fordi hun har ikke noe å sammenligne med. Det har alltid vært en del av henne. Som barn er det vanskelig å sette insulin og sånn, men det gjør det kanskje litt bedre når man blir eldre. Hun tror man lettere legger begrensninger på seg selv hvis man sammenligner det med

livet før diabetes slik man ofte gjør da man får det i 12-13års alderen. Hun bruker penn som behandlingsmetode. Hun har gått på pumpe i 7 år, men gikk tilbake til penn da den kom en ny type langtidsvirkende insulintype. Det var godt å slippe alle sprøtestikkene hver dag da hun brukte pumpe, men hun begynte å gå lei av å alltid ha den på seg. Hun har vurdert å bruke det igjen, men så langt synes hun det går bra å bruke penn. Det blir fort 7-8 stikk hver dag.

Hun viser meg blodsukkerapparatet sitt, Contour fra Bayer. Alt av utstyr til blodsuktermåling, penner også videre oppbevarer hun i en svart mappe. Blodsuktermåleren er dekorert med klistremerker. Hun demonstrer måling av blodsukker og insulinsetting. På min kommentar om at det kan virke litt knotete med selve målingen sier hun at det finnes apparater som er enkere å ta i bruk. Men for henne fungerer dette fint, hun er vant til det. Hun gjør alltid stikkeren klar med ny lansett før hun pakker den bort, slik at hun ikke trenger å gjøre dette før målingen. Da hun er ferdig setter hun på beskyttelseshetta på den bruke og setter inn en ny slik at den igjen er klar til bruk. Den bruke strimmelen legger hun i en annen brukt strimmelboks som hun har laget en fargekode på lokket slik at hun kan skille boksen for nye og brukte strimler fra hverandre.

Hun oppdager at blodsukkeret er litt høyt og setter en dose insulin i magen. Hun sier hun er komfortabel med å gjøre det på offentlige steder og pleier ikke å gå på do for å gjøre det.

Det er helt tilfeldig at hun bruker den måleren hun gjør. Hun tror hun bare fikk den utdelt gratis et sted. Den er grei å bruke da det er lett å se tidligere måling og gjennomsnittsmålinger og sånn. Hun har prøvd mye nytt, men faller alltid tilbake på dette. Hun sier at hun sikkert har 20 måleapparater hjemme. Hun har helt enkle apparater som kun måler og hun har mer avanserte apparater med måltidsindikator og gode

løsninger for å legge inn informasjon på PC osv. Men for henne er det viktigst å kunne gå tilbake i tid for å se hva hun har hatt for å lære mer om insulindosering. Det er også greit å kunne se et noen lunde gjennomsnittlig blodsukker.

Jeg spør om hvordan sykdommen spiller inn i hverdagen hennes, men som nevnt har hun ikke så mye å sammenligne med. Men hun har lært seg at det er hun som skal styre diabetesen, ikke den som skal styre henne. Det er fort lett å bli deprimert. Hun bekrefter også at det kommer veldig mye ansvar med dagens behandlingsmetoder siden man som pasient kan regulere behandlingen selv.

Jeg lurer på om det er noe hun synes er problematisk, men hun sier hun har lært seg å leve godt med diabetesen sin og ønsker ikke å problematisere dette mer enn nødvendig. Hun har fått mye god støtte fra familie og fagpersonale og dette mener hun har gjort det mye lettere å mestre den, også da hun fikk ansvaret helt på egenhånd etter at hun flyttet hjemmefra. Hun satt sin første sprøyte alene som 5-åring, men hadde ingen kunnskap om doseringen. Ellers har det gått gradvis med selvstendigjøringen fra foreldrene. Moren er fortsatt involvert i den grad at hun lurer på hvordan det går med diabetesen og sånn etter at hun flyttet ut. Da hun er hjemme på besøk hender det fortsatt at moren måler henne om natta av gammel vane. Men denne involveringen kan selvfølgelig også gå deg på nervene sier hun. I noen perioder oppleves det bare som mas.

Det er også vanskelig i perioder og man blir bare lei. Da blir det utfordrende. Hun har aldri kuttet ut å sette insulin, men i perioder har hun "protestert" ved å ikke måle seg før en måltidsdose. Da får hun ikke vite var utgangspunktet var, om hun var høy eller lav. Det var liksom hennes måte å trasse på.

Det verste tilfellet hun har hatt av insulinsjokk (alt for lavt blodsukker, også føling) hadde hun i 5-års alderen og da ble hun hentet i ambulanse. Ellers har hun hatt en rekke insulinsjokk etterpå også som har blitt behandlet hjemme. Hun setter pris på at foreldrene har klart å holde

seg rolige i disse situasjonene og ikke gjort det mer dramatisk enn det er. Det er selvfølgelig alvorlig og veldig ubehagelig. Man blir jo bevisstløs. Hun sier selv at hun blir veldig dårlig etterpå som hindrer henne i å gjøre ting. Hun blir veldig sliten og kvalm i et par dager etterpå. Når man kommer til hektene igjen er det frustrerende at man har gått klipp av ting pga episoden. Hvorfor meg, det passa så dårlig nå osv.

Hun førte dagbok over resultater da hun var mindre, og ble ofte oppfordret til dette da hun hadde sine trassperioder. Hun har datakabler og utstyr for å legge dette inn på PC'en og hun sier at det er helt sikkert lurt å gjøre dette, men hun har bare ikke tatt seg tid til det. For henne fungerer det bra slik hun gjør det. Men hun sier det er et godt hjelpemiddel og at det er mange som gjør dette for å få kontroll. Men for henne selv ville det blitt mas å gjøre det.

Jeg spør om hun har noen følelser knyttet til dette blodsukkerapparatet. Hun sier at hun stort sett ser på det med takknemlighet. Heldigvis. Som et hjelpemiddel. Men hun har i frustrasjon slengt måleapparatet i veggen. Ikke i frustrasjon over selve måleren, men hele situasjonen. Det er produktene som går gjennomgå når frustrasjonen over diabetesen blir for stor. Men hun er jo glad for de mulighetene man har i dag, at det ikke lenger er store mursteiner som man må drasse med seg. Det er godt hjelpemiddel og det viktig å ikke se på det som mas selv om ofte gjør det også.

Intervu med jente 22 år, mail-korrensponanse

Hvor gammel var du da du fikk diabetes?

jeg fikk diabetes en uke før jeg ble 4 år gammel. da hadde jeg hatt sykdommen en stund allerede men det var en uke før jeg ble 4 at jeg fikk diagnosen.

Bruker du pumpe eller penn?

jeg bruker penn

Hvorfor har du valg denne behandlingsmåten? Hva ser du som fordeler med den?

jeg har prøvd begge deler, problemet jeg hadde med pumpen var at den hele tiden var der så når jeg skulle spise glemte jeg å ta insulin. det var penn jeg begynte med så der er vanen tror jeg. dessuten hadde jeg pumpe da jeg var 13 år gammel, å det var ikke spesielt moro være jente med trange topper og bukser også ha den kjempe klumpen av en pumpe hengende på kroppen med slanger og det hele.

Hvilken blodsuktermåler bruker du? (Produsent og modell)

nå bruker jeg Accu-chek, aviva nano

Har du valgt denne bevisst, i så fall hva lå til grunne for valget?

nei det har jeg ikke, det var tilbud på apoteket å jeg fikk med blodstrimler som en "bonus" siden jeg valgte denne blodsuktermåleren.

Hvilke funksjoner bruker du hyppigst og setter pris på? (Lagring av resultater bakover i tid, gjennomsnitt, før/etter måltid indikator osv)

nå har jeg hatt diabetes i så mange år at jeg bruker egentlig blodsuktermåleren kun som en sjekk om jeg føler meg dårlig.. tar ikke rutinemessig blodsukker eller analyserer verdiene mine.

Er det noe du synes er tungvindt?

det er ingenting jeg irriterer meg over.

Hva gjør du med brukte strips og lansetter?

jeg kaster det i søppla eller ovnen

Hvordan oppbevarer du blodsukkerapparat og tilbehør? (Veske som hørte til, eller har du laget din egen løsning)

fikk med en sort liten veske som hørte til måleren og denne er grei å bruke, den ser ut som en liten sminkepong. se vedlegg..

Er det enkelte situasjoner du synes blodsuktermålingen blir ekstra brysom eller vanskelig?

ikke nå idag, men da jeg var yngre var det litt flaut å måtte ta blodsukker for det var ikke så mange som viste hva det var for noe, nå kjenner alle noen som har diabetes og de fleste vet hva det er.

Hvis du fikk diabetes i barneårene og kan sammenligne, opplevde du reguleringsjobben og i det hele tatt det å ha diabetes som vanskeligere da du kom i ungdomsalder? I så fall hvordan?

njah, mest fordi jeg var kjempe lei hele sykdommen og ga faen i hele sykdommen. men det var en periode like før tenårene som ingen skjønnte noe som helst å blodsukkeret levde sitt eget liv.

Hva tror du er viktige forutsetninger for å mestre denne oppgaven disse årene?

veldig vanskelig spørsmål Cathrine, det varierer fra person til person. for meg tror jeg ingenting hadde hjulpet for jeg var så lei hele sykdommen, legene og sykepleierene, mamma og annen familie som jeg syntes bare maste med noe de ikke hadde noe med. det løsna da jeg plutselig fant ut at det ikke var noe behagelig å ligge med bl.sukkert jevnt over 20. det jeg kanskje hadde ønsket meg var at noen som var litt eldre en meg fortalte om hvordan de hadde taklet denne perioden i

livet. for maset fra de voksne bare prellet av!!

Har det hendt/hender det du har tatt "snarveier" som å legge noen strimler i bukselomma for å slippe å ta med hele stimmelboksen, bruke samme lansett mange ganger eller lignende? Situasjoner hvor det var særlig upraktisk å gjennomføre alt etter boka.

nei, jeg har hele tiden alt samlet, jeg er så rotete att om jeg hadde begynt og dele opp så hadde det vært borte på no time.. veldig greit og enkelt å ta med seg hele etuiet synes jeg.. lansett er jeg dårlig til å bytte, det er jo bare jeg som bruker den så den kan gjerne sitte på bade en og to uker før jeg husker på å bytte, selv om jeg alltid har med vertfall to ekstra i etuiet sammen med måleren

Har du opplevd temperatur som et problem? (For kaldt til at apparatet fungerer)

aldri vært noe problem for meg egentlig

I hvor stor grad er du opptatt av utseende på blodsuktermåleren? Kunne du tenkt deg noe som reflekterte din personlige smak, eller foretrekker du mer diskret og anonymt?

det er det samme bare det funker når det skal.

Intervu med jente 23 år, hatt diabetes i 3 år, mail-korrespondanse

What insulin treatment are you using? (Pump or pen)

I use an Insulin pen

What do you find positive and negative about this way of treatment?

with using a pen you can feel completly free if you are not inking at the moment. the problem is: you cant define your units that exactly as you can do it with the pump, pen e.g. only 1,2,3 or with a junior pen you can define 0,5 steps. with the pump it s possible to ink very detailed units, the advantage of the pump is that you can program everything, for example also that the pump inks insulin in the night, maybe in the morning hours when your body needs it but you are sleeping. that means with pump the diabetes treatment is more detailed that means better. i m ok with the pen now but l'm thinking about getting a pump in the summer maybe

Which products/brands do you use? (Glucose meter also)

glucose meter: bayer contour
insulin pen: novo pen 4

What made you choose these products in the first place?

glucose meter: you need no code for the stripes, it's uncomplicated, only 5 seconds to messure
insulin pen: it s only a pen, i got from the doc the first time, since then i kept it; but now there are pens with digital display-possibility to see your inked units (good feature because i often forget that, so i inked twice and that's not good)

What can be difficult in the beginning before you become an experienced user of the products?

especially for the products? you have to know that most of the meters dont work if its cold or rainy outside (for sport e.g.), you need to have clean hands, or you are only allowed to use a number of stripes per month- thats defined from your health insurance

Describe how diabetes affects your everyday life.

i have to measure after waking up, before meals, sport, between so on. its necessary to take your meter, insulin and glucose everywhere! so dont forget it- if you do you cant eat and dont your blood sugar level. if i want to do sports i plan it. i have to think about: when did i eat the last time, ink the last time and how much insulin is still effective, whats my level before doing sports (do i have to eat before training?). at parties i have to ink the beer! (cruel) and in the same time i have to be attentive because alcohol also stops sugar production that means: if you are very drunk you can get into a bad Hypoglycemia. while my studies, sometimes it was the problem that i was very stressed and i had to go to school by bike, very urgent, but then i got a low sugar level and then i couldnt do anything so i had to stop, eat and wait. the same with going by train.

Is there anything about the products you're using that you would want to change or make better?

as i said: glucose meter: doesnt work if its too cold, too hot, to rainy. to dont have to forget it, also a problem! you always have to explain what you are doing if the people dont know you are a diabetic. and it always seems you are handicapped also because the meters look like medicine stuff. and: you have a lot of components which have to be stucked together (meter, sticks,...) not very easy to handle while doing sports. insulin pen: ink in the skin means to strip. yes you also can ink through the clothes but most times you get blue marks.

What additional qualities or functions do you appreciate or find useful with your products? (Other than the necessary ones like the fact that it measures the blood sugar or injects insulin)

i would like to have a continuous measuring, i can use while doing sports, without injury. and i want to be warned by the device. today i recognized my low sugar level at 38 mg/dl :(

keton measuring, carbonite uptake rate, watch, sport features like heart rate? tendency of blood sugar, insulin units you inked,

Do you like to keep yourself updated on the products and technology on the market?

yes sure because as a diabetic i want to get the best for my disease! last week i recognized my eyes getting worse :(((oh no i need glasses...

Do you think something is missing?

missing: permanent blood sugar measuring for everybody!

What do you think about the visual appearance of these products?

most of the products are made for old people, they look like medicine stuff, big font, big device. the new akku check aviva nano won the red dot award! it looks great! i had it but it only worked half an year, then it broke. and: the stripes are that big!

A lot of the products we have, we buy because we want them or that they are nice to have, not because we can't live without them. We often want them to reflect our identity and personal taste. Do you think this is important with the products we are talking about here too? Or would you like them to be neutral. Or something else.

sure i want to identify with the product! e.g. the aviva nano is a good looking device, and so i want to show it to the public because its nice. compare it with a cell phone!

Describe how you manage you diabetes in bigger terms, like if you keep track of results in a diary, use computer programs, how you learn about

different factors influences blood sugar levels etc.

yeah i should have a diabetes diary :) but i dont have. i only know my insulin factors an change it if necessary. everything else is experience. sure it would be more effevtive if i would write it down and analyse it, but i m too lazy

What emotions and feeling do you have towards these products? (Frustration, gratitude, hate, not being in control, having control, acceptance, etc.) Does it change from day to day? Was it different in the beginning?

hhhmmm no emotions...i only know if they are doing their job good, if not i ll change the product! but i know that it s important for me and it has a high value, yes i need it and maybe i also get the feeling that it belongs to me; it also saves my life. today i forgot my meter at home, later a friend brought me and i was so happy to get it.. I depended on the meter. maybe in the beginning it was only a medical device and I had to trust it...

How do you store the equipment?

I use the bag the meter came in.. it s only because it fits exactly, but i don t use the elastic straps which define the place for the meter, stripes etc...i only throw it in and close it. additional i have some glucose drops in the bag..indeed there s less space for all the stuff but it s the best way to have everything important together.

TILBAKEMELDING, 2. KONSEPTUTVELGELSE

Mail-korrespondanse

Kari Nærhus, NOKLUS

Jeg har gått gjennom konseptene dine. Ved nærmere ettersyn synes jeg at begge forslagene er gode og tror at begge er gjennomførbare. Nedenfor ser du mine svar i rød skrift til hvert av dine spørsmål. Ta evt. kontakt hvis noe er uklart.

Konsept 2:

1. Tror du det er marked for et slikt produkt? Altså noe som tar svært liten plass og er diskret i bruk selv om det går på bekostning av at den kun tilbyr de funksjonene man trenger der og da? For eksempel de gangene man skal bare være borte en liten stund, ikke har med seg sekk, veske eller lignende.

Ja, jeg tror at det kan være et marked for dette produktet, både i Norge (slik du beskriver) og i andre land (med mindre ressurser, f. eks. i u-land). Dette systemet vil ikke ha behov for batteri og kan f. eks. være aktuelt når batteriet på det "vanlige" apparatet er utgått eller i situasjoner det batteri ikke fungerer, f. eks. i ekstremt kalde omgivelser. Man må imidlertid være oppmerksom på at lave og høye temperaturer kan påvirke den kjemiske reaksjonen for bestemmelse av glukose.

2. På eksisterende fargestrimler påføres blodet det området som gir fargeutslag, og man må tørke bort blodet for å se fargen. Tror du det er helt urealistisk at man kunne utviklet en stimmel hvor man påfører blod på et område, også viser fargen seg på et annet område så man slipper å tørke bort blodet? Eller at resultatet kan komme raskere? Det har jo skjedd veldig mye blant de digitale siden de først kom, så det finnes kanskje potensial hos denne typen teknologien også, bare at man ikke har sett så mer på det siden den digitale løsningen kom.

Jeg tror at det vil være mulig å applisere blod ett sted, la blodet trekkes inn og la avlesningen foregå et annet sted på strimmelen (f. eks. som på dagens graviditetstester). Det er i hvert fall utviklet teknologi der man slipper å tørke vekk blod (se svar på spørsmål 5). Hvor raskt slike målinger kan gå vet jeg ikke sikkert, men vil anslå fra 30 til 60 sekunder.

3. Den manuelle avlesningen vil gi et mindre nøyaktig tall på blodsukkeret. Men om man bommer med 0.5 mmol, vil det egentlig ha så stort utslag rent praktisk for brukeren i de fleste tilfeller? De fleste digitale apparater har kanskje også en feilmargin.

Ja, alle blodsukkerapparater har feilmargin, og en blodsuktermåling uten desimal, f. eks. 5, 6 eller 7 mmol/L, vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig for diabetikeren. Dagens apparater, som utgir resultatet med 1 desimal, f. eks. 7,2 mmol/L, kan faktisk lure en til å tro å resultatet er nøyaktigere enn det egentlig er. Men det er nok ingen av de store fabrikantene som våger å ta vekk desimalen av frykt for at apparat da vil virke mindre "nøyaktig".

Konsept 5:

4. Hva mener du om løsningen om at man kan fylle på stimmelkammeret etter hvert, i stedet for å vente til det er tomt slik som man må med Accu-Chek Mobile og Bayer Contour Breeze 2? Strimlene kan fremdeles komme i en tradisjonell boks som man har hjemme, men så fyller man på dette kammeret etter hvert.

Dette kammeret må selvfølgelig gi en god beskyttelse av strimlene. Hvis stikkeren også er innebygd slipper man å apparatet i en veske rom også rommer de andre tingene. Jeg synes at dette høres ut til å være

så fall benyttes i samme rekkefølge som de legges i apparatet, dvs. den eldste først, for å unngå at noen teststrimler blir liggende lenge i apparatet.

5. Tror du det er mulig å lage en slik strimmel hvor blodet påføres på oversiden, og avlesningschipen (som man vanligvis stikker inn i strimmelpor-ten) sitter på undersiden?

Ja, denne teknologien benyttes allerede, men i apparater som er gått ut av det norske markedet (<http://www.lifescan.com/products/meters/surestep/> og <http://www.lifescan.com/products/meters/profile/>). I begge disse tilfellene appliseres bloddråpen oppå strimmelen, blodet trekkes gjennom strimmelen og avlesningen skjer på undersiden av strimmelen.

Jente 23, hatt diabetes i 3 år, produktdesignstudent

the first one is a nice device to carry with you, and i like the color appearing! thats a nice idea.. but is color enough to get your blood sugar level detailed? or do you always have to compare it with a scale? or is it possible get used to the colors to know the exact level? it works trough chemical reaction does it-so theres no display that shows the color, that means it s impossible to use it at night..a display could be lighted. yes it s a second advice for sports or going out... is it your exam project you are working on? if it is the second concept has much more potential. i like the slider display, it is comfortable if the advice is not looking like a medical advice (example: akkuchek aviva nano- i had it one time and everybody thought it was a cell phone), theres more potential let it look like a common device. Furthermore its very hygienic that the meassuring thing is inside the device. where is the lancing device exactly? has to be integrated, if not it would be like the common devices-too many parts...and you have to find a store for the used stuff as you said, thats important!

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott - vedlegg

resumé: the first concept is a little bit more fancy (? word ?) than the 2. one but it is very simple an it only can be the "second device" for a diabetic. working on the second one it s important to bring in things like the used stuff storage, good place for lancing device, lighted display etc because that would be the great innovation.

i would prefer the 2. concept because:

- it s more strong than the first
- more practicable
- more safe ?

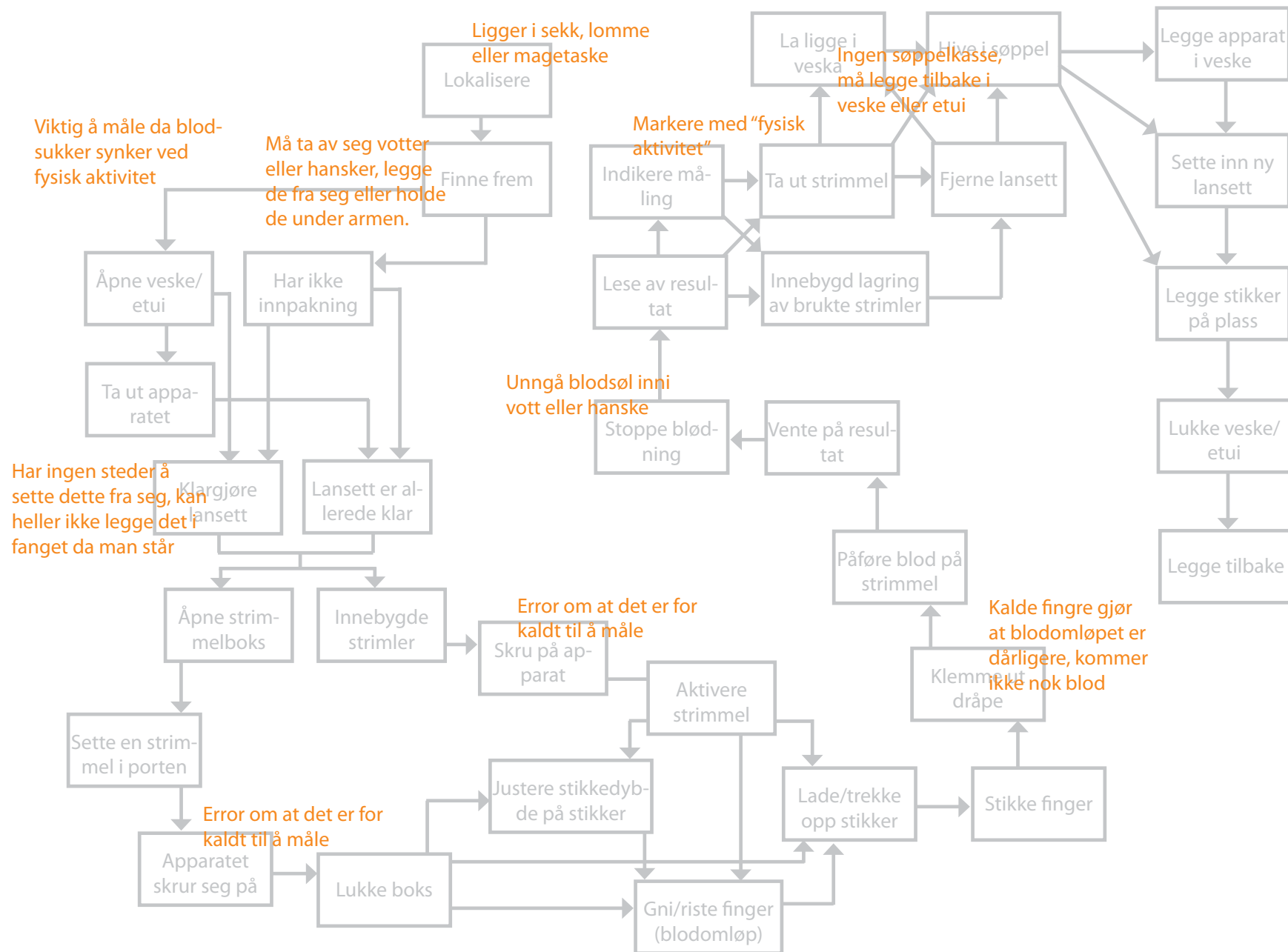
maybe theres a way to include the color stuff in the second device?

ANALYSER SOM IKKE FIKK Plass I RAPPORTEN

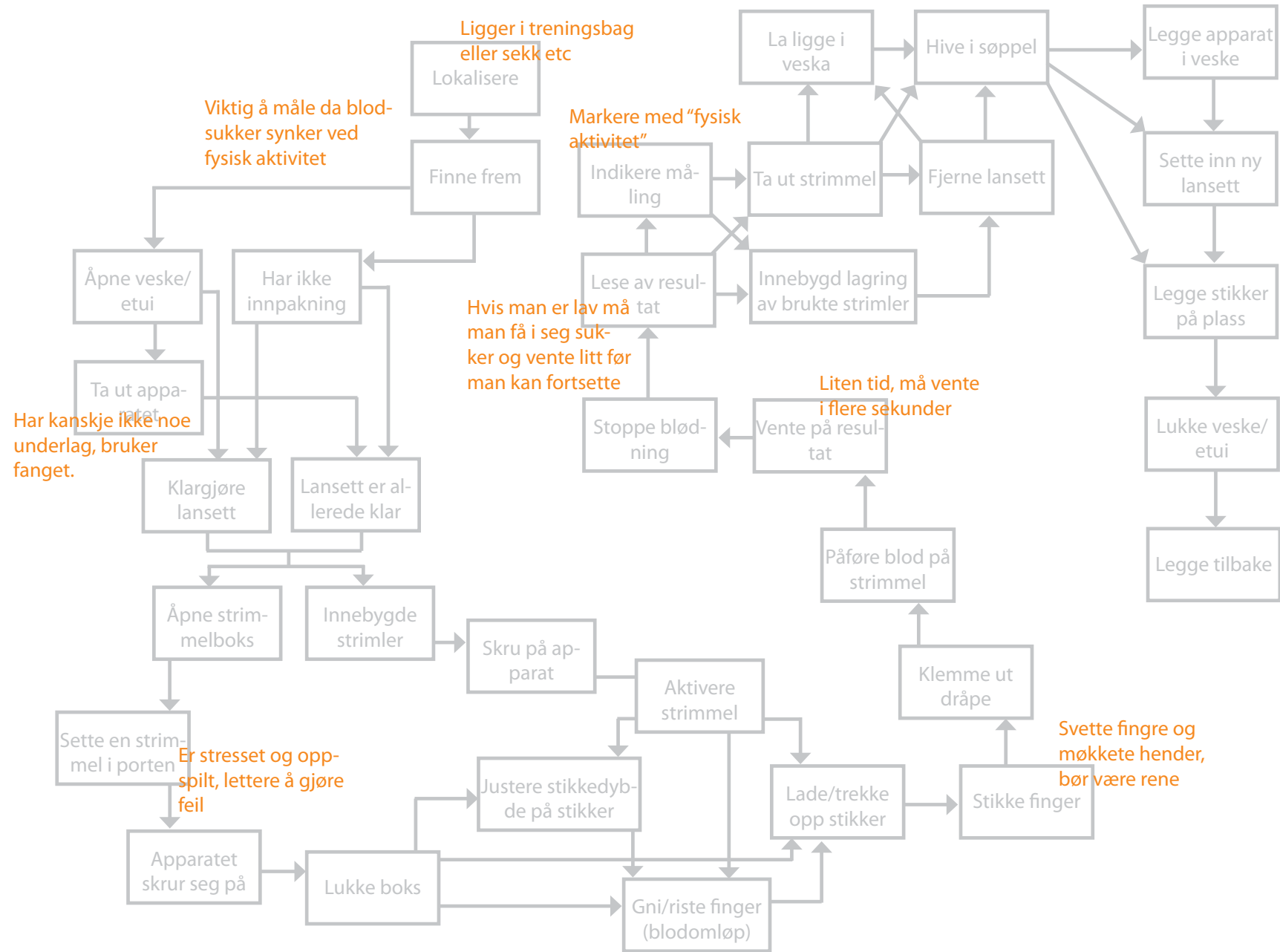
Brukskontekster

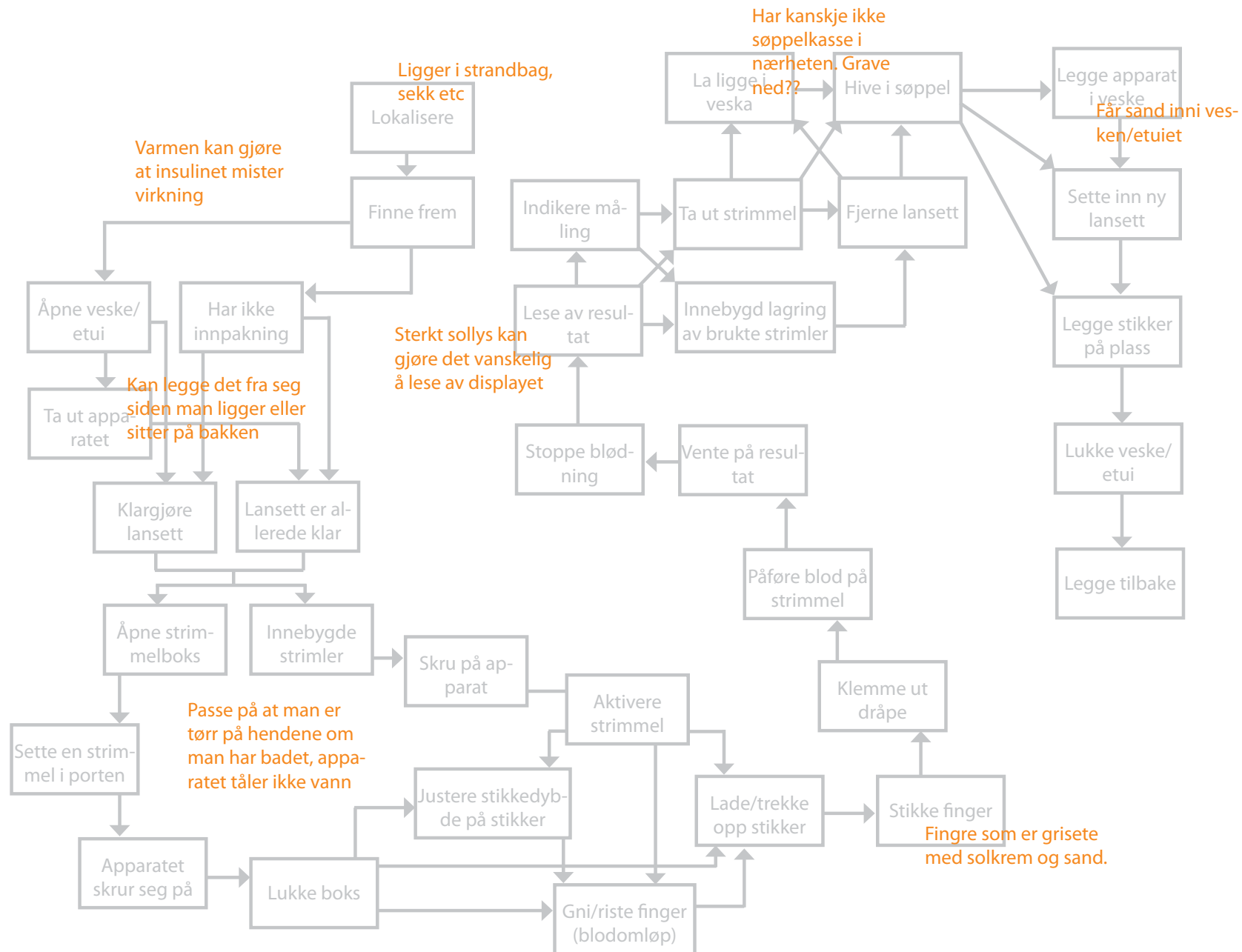
På kino



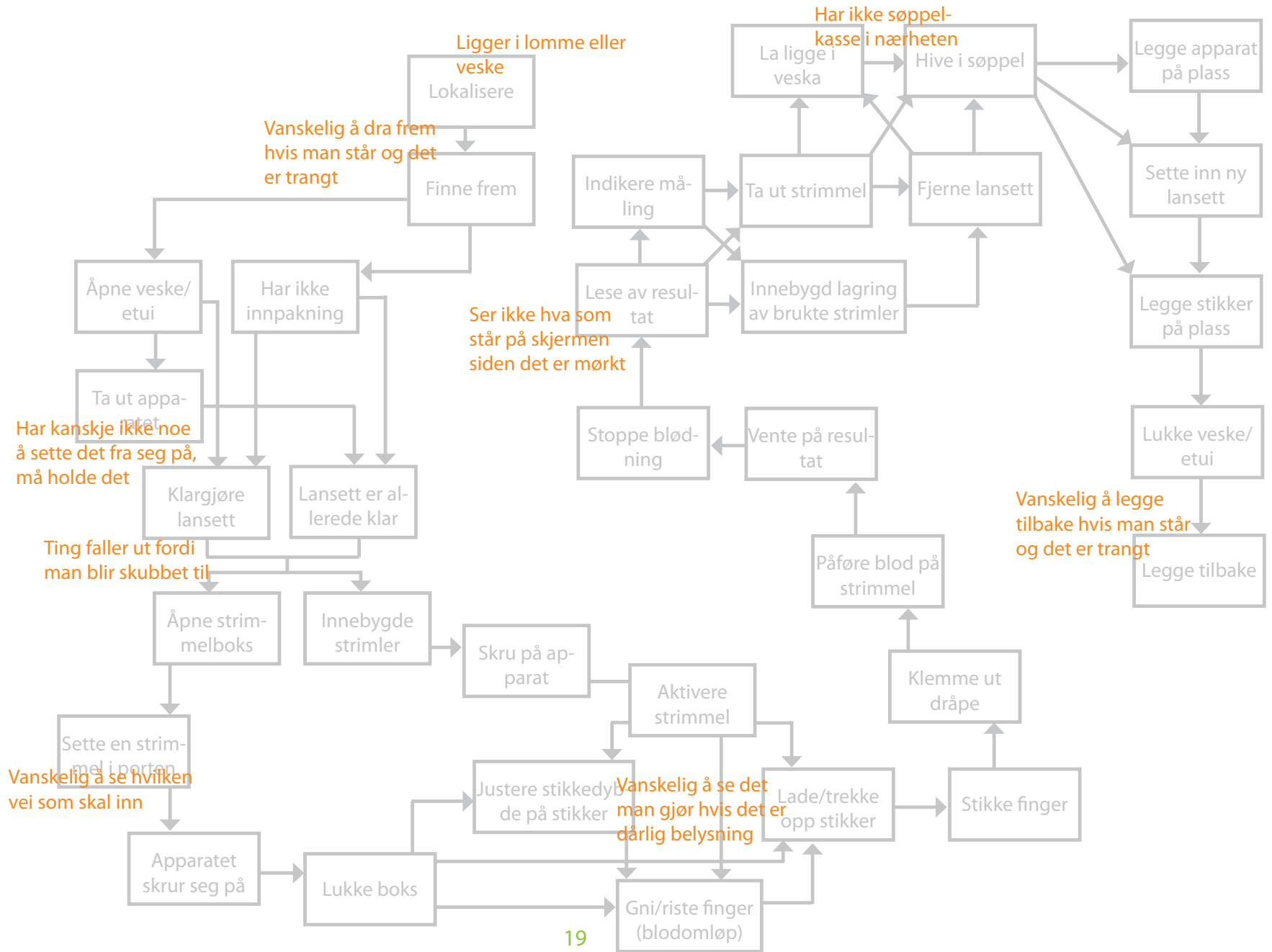


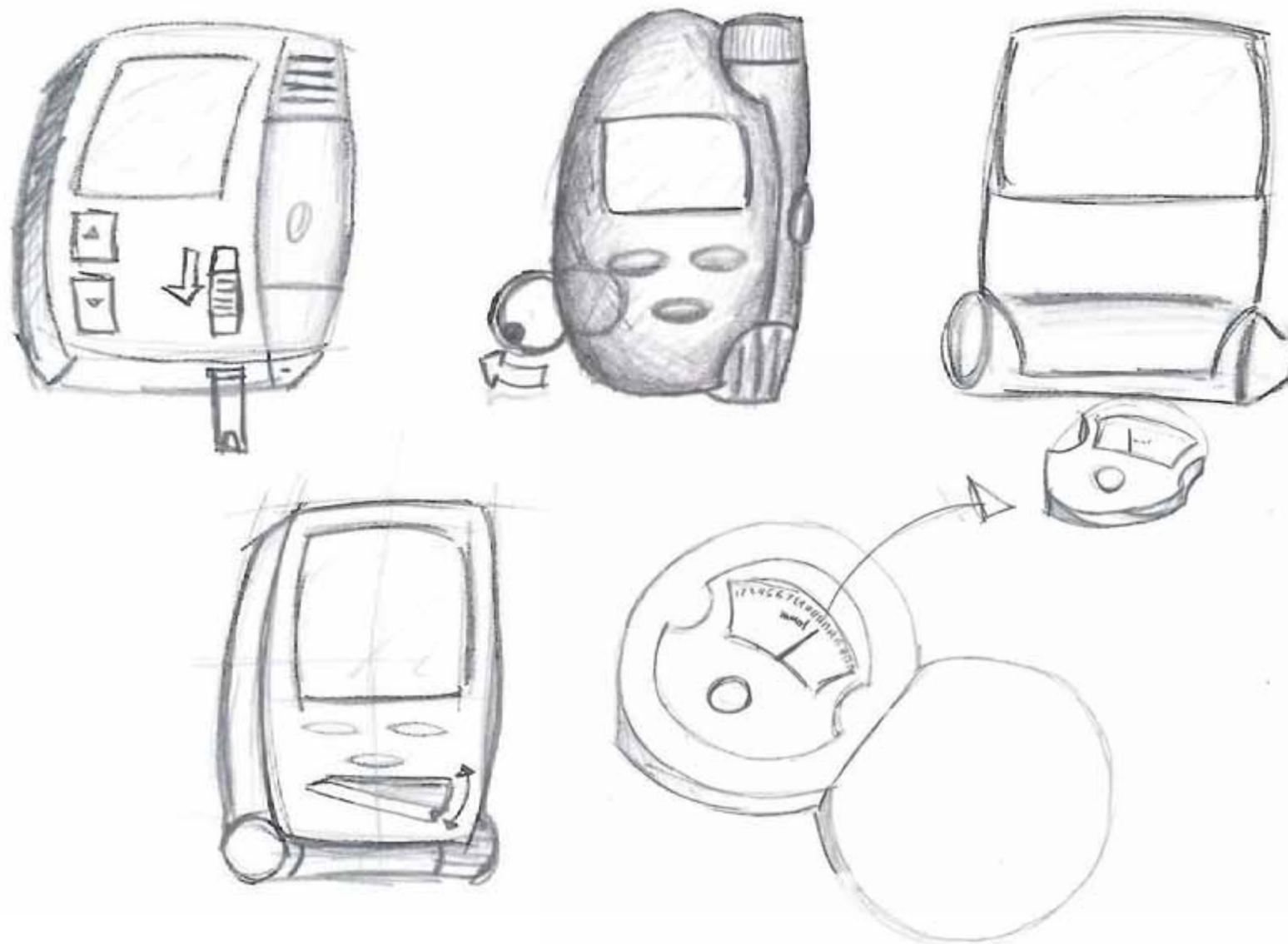
Spiller foballkamp:

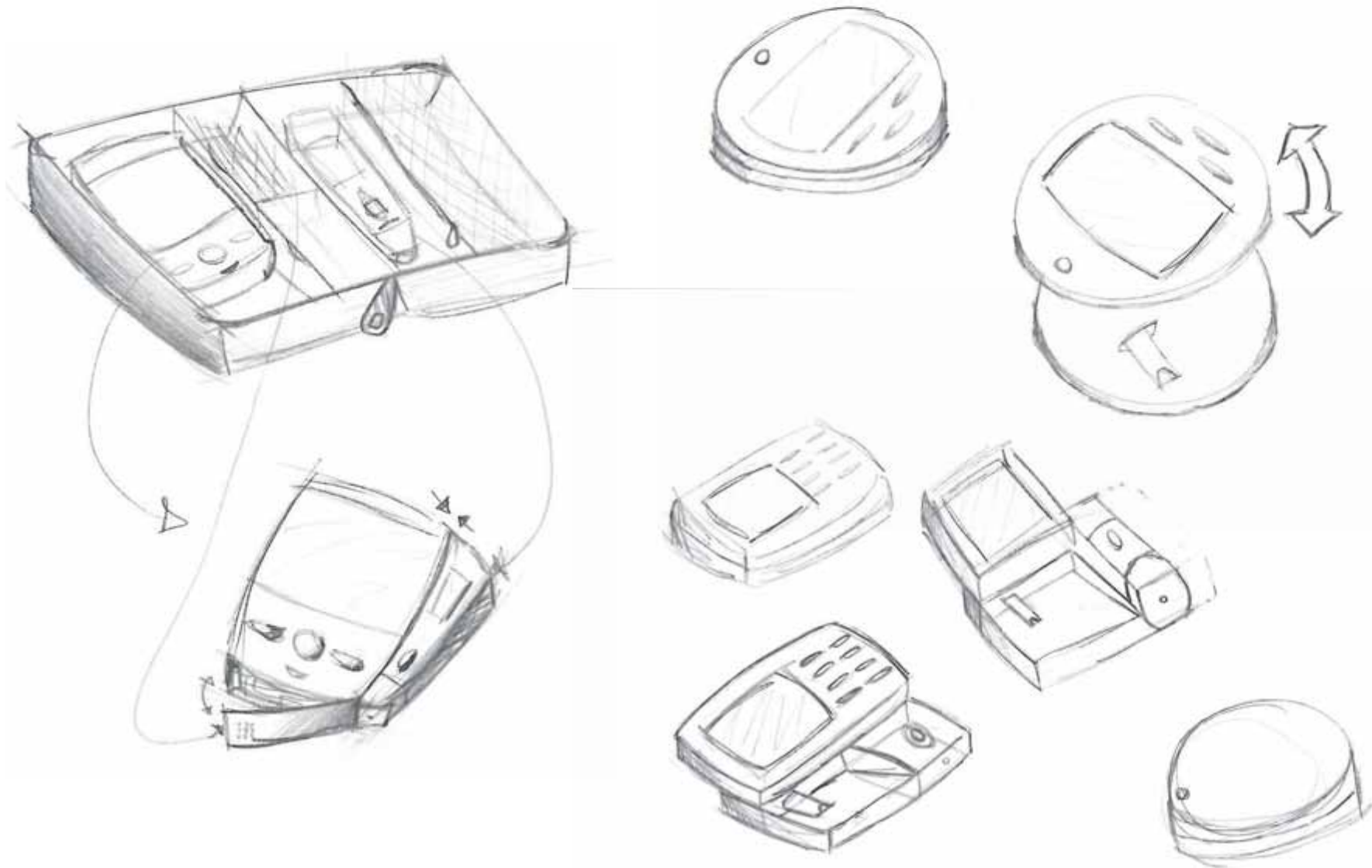


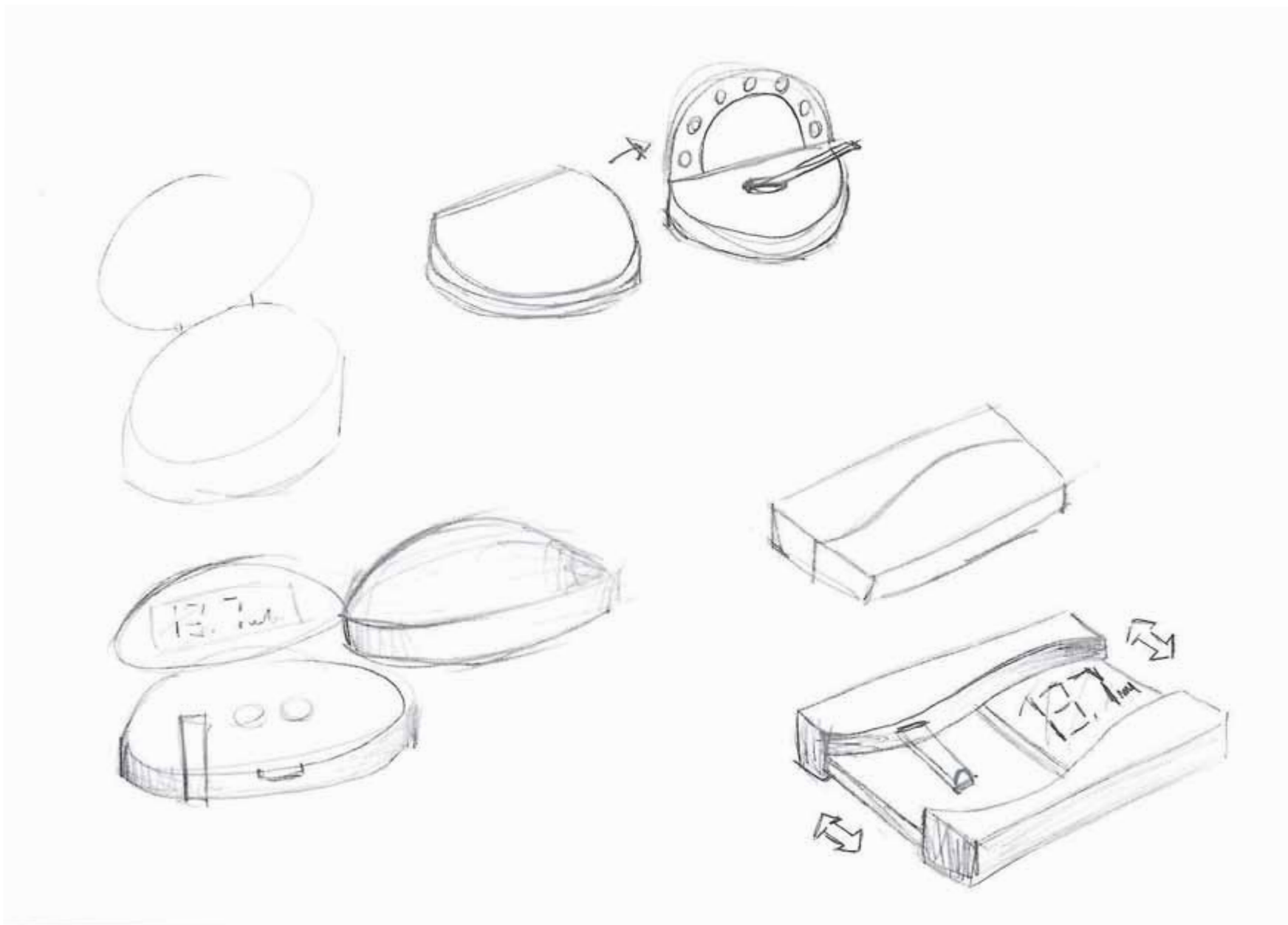


På konsert:





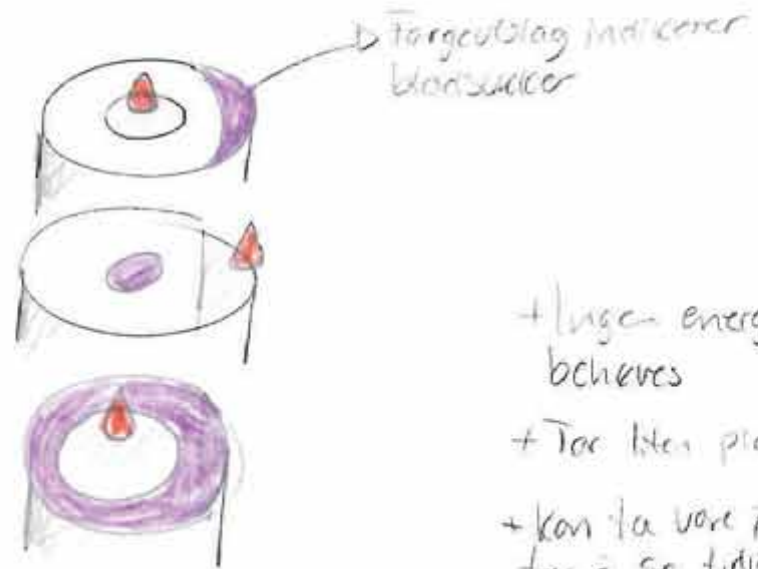
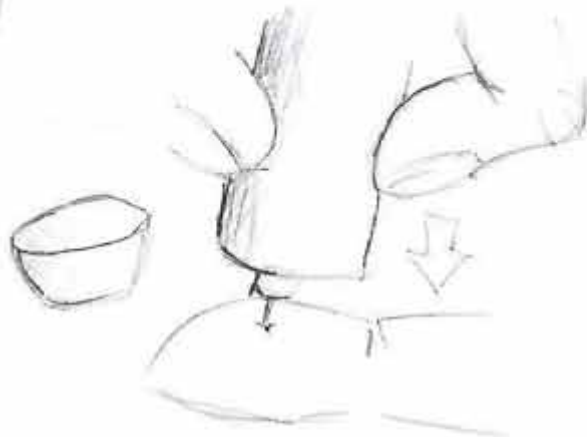




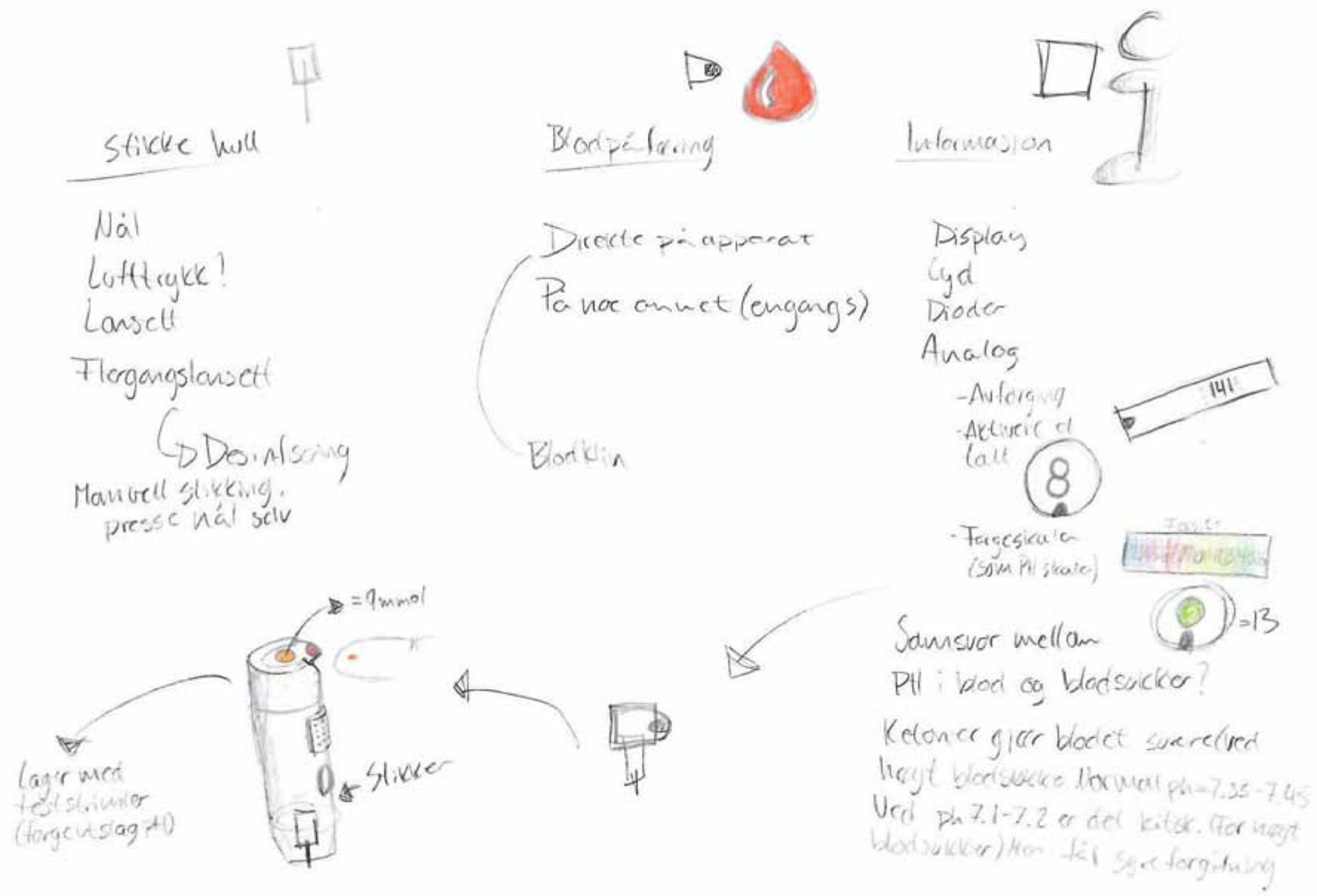
Analog informasjonstørvidning:

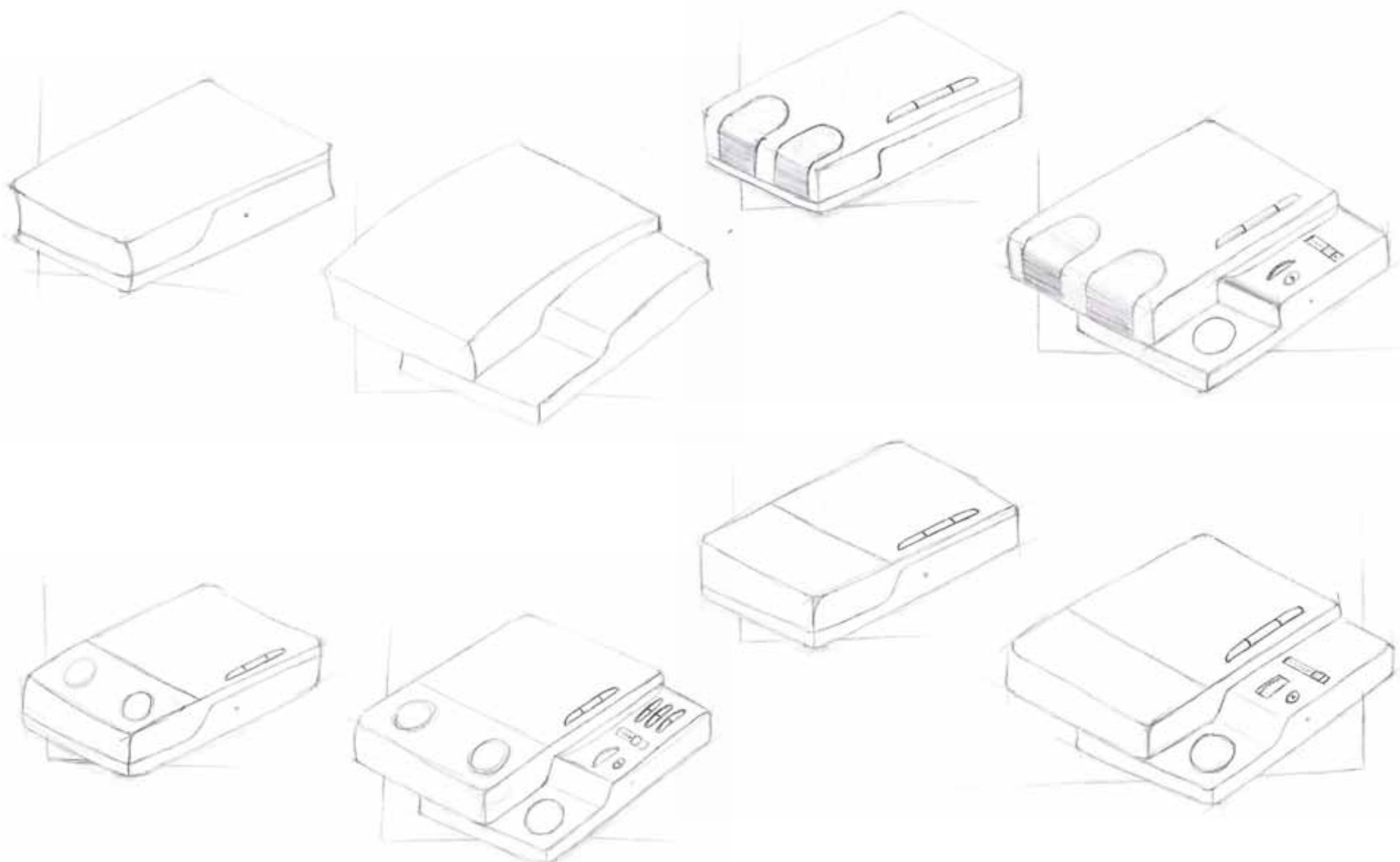


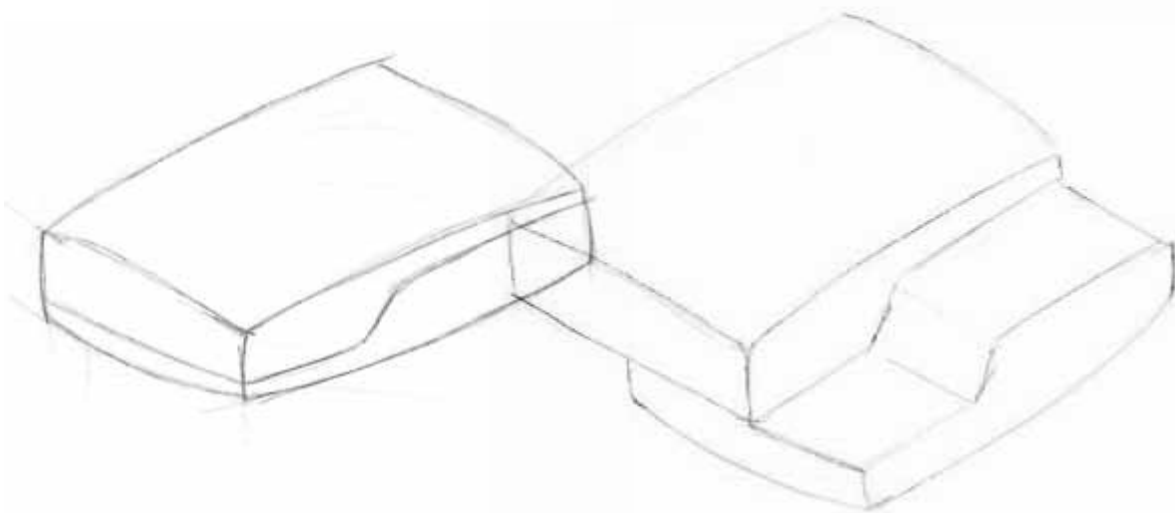
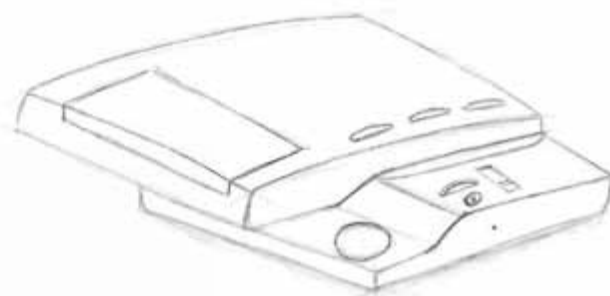
Manuell slukking,
nice f, er mekanisk
Tar mindre plass

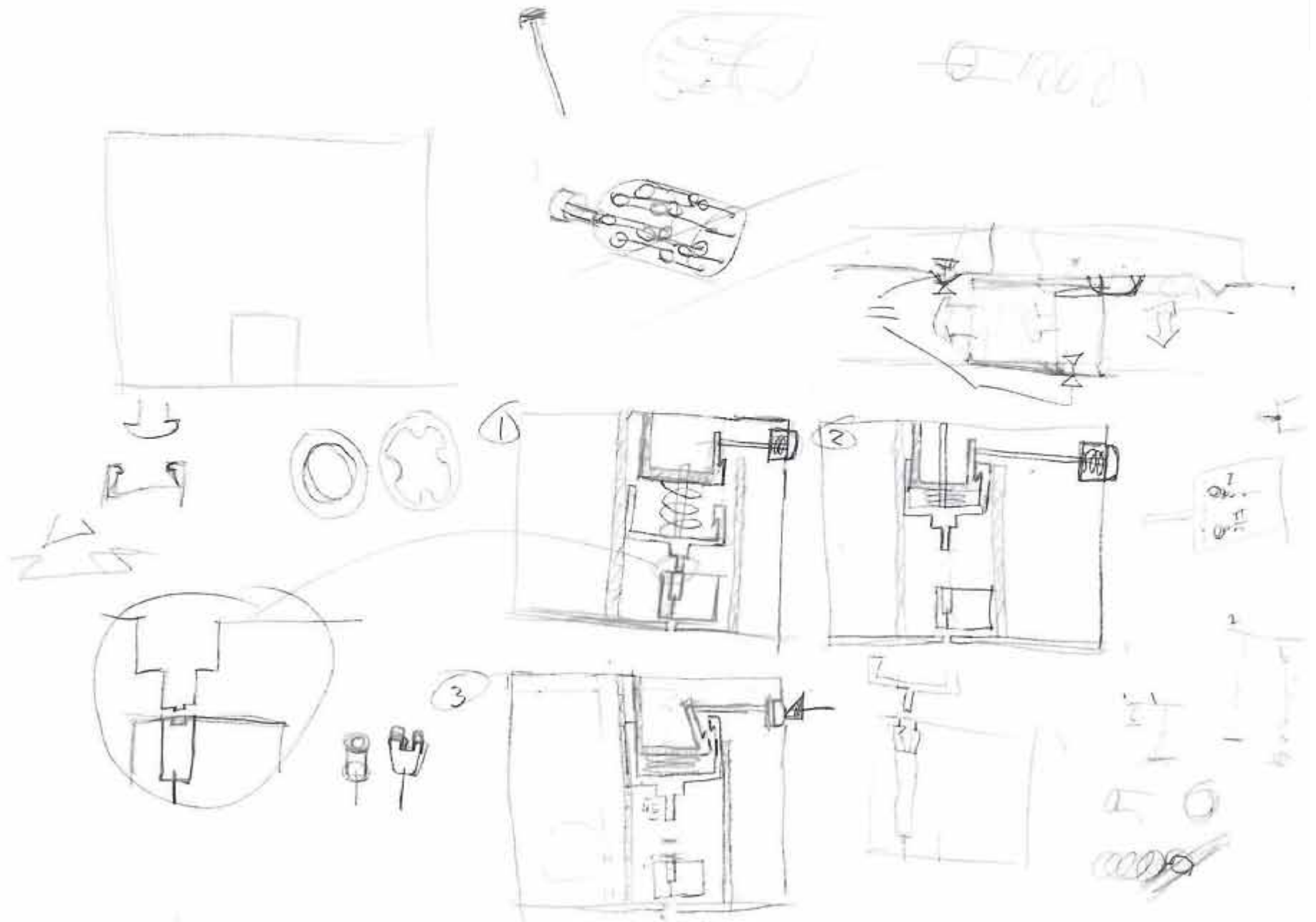


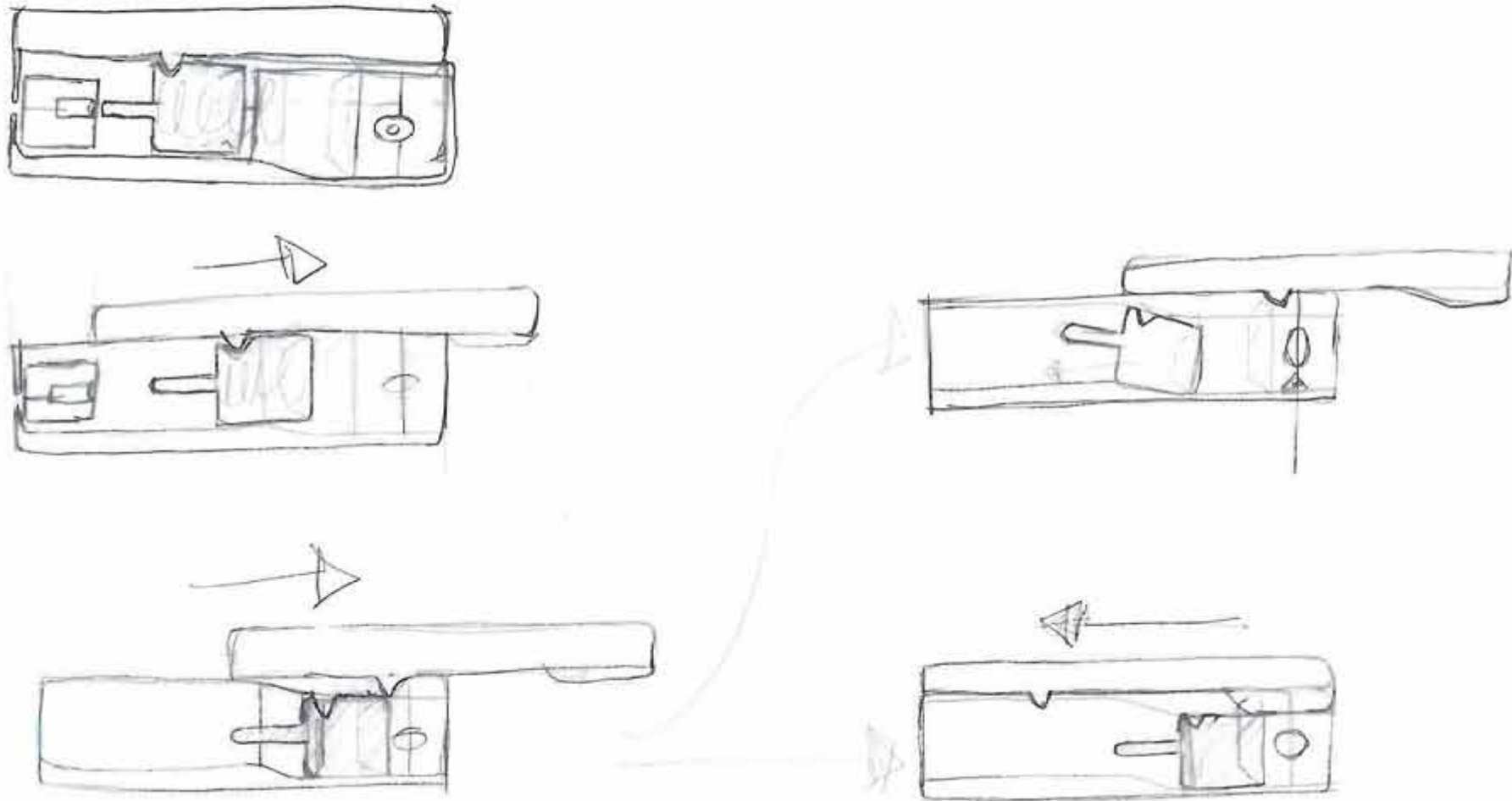
- + Ingen energi behøves
- + Tar liten plass
- + Kan ta vare på for å se tidligere målinger
- Ingen rekyliske funksjoner
- Kan tas vare på for å se resultater
- +/- Blir mest for å se blodnivået der og da











MOODBARDS FRA SPØRREUNDERSØKELSE

A

Master i produktdesign HiAk 2010 Cathrine Scott - vedlegg















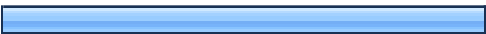
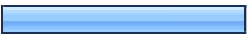
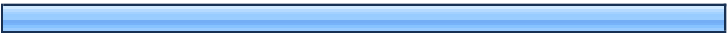






1. Kjønn:

		Response Percent	Response Count
Gutt		23,1%	12
Jente		76,9%	40
answered question			52
skipped question			0

2. Alder? (Undersøkelsen er for personer mellom 14 og 30 år)

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Alder:	0,0% (0)	3,8% (2)	7,7% (4)	3,8% (2)	7,7% (4)	9,6% (5)	3,8% (2)	3,8% (2)	15,4% (8)	3,8% (2)	5,8% (3)	3,8% (2)


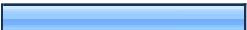



3. Interesser:

		Response Percent	Response Count
Sport og idrett		46,2%	24
Friluftsliv		36,5%	19
PC		42,3%	22
Data og TV-spill		21,2%	11
Film og TV		63,5%	33
Mote og skjønnhet		42,3%	22
Kunst og håndarbeid		28,8%	15
Musikk		55,8%	29
Reising		51,9%	27
Bil		19,2%	10
Ingen av de overnevnte		1,9%	1
		Andre interesser:	10
		answered question	52
		skipped question	0



4. Hvor gammel var du da du fikk diabetes?

	Response Count
	52
answered question	52
skipped question	0

5. Alt i alt, hvor vanskelig finner du oppgaven med å regulere diabetesen din?

		Response Percent	Response Count
Det går veldig greit		13,5%	7
Greit nok		21,2%	11
Varies		42,3%	22
Synes det er litt vanskelig		11,5%	6
Synes det er veldig vanskelig		11,5%	6
		answered question	52
		skipped question	0

6. Hvilken form for insulintilførsel bruger du idag?

		Response Percent	Response Count
Penn		63,5%	33
Pumpe		36,5%	19
		answered question	52
		skipped question	0




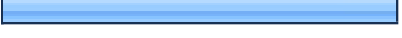
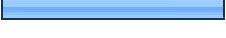

7. Hvor viktig er følgende egenskaper for deg ved et blodsukkerapparat?

	Svært viktig	Viktig	Litt viktig	Spiller ikke så stor rolle	Spiller ingen rolle	Response Count
Korrekt og nøyaktig resultat	78,8% (41)	21,2% (11)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	52
Ingen koding	42,3% (22)	26,9% (14)	21,2% (11)	3,8% (2)	5,8% (3)	52
At apparatet er lite	44,2% (23)	30,8% (16)	19,2% (10)	5,8% (3)	0,0% (0)	52
Alt i ett med færre trinn (innebygde strimler etc)	25,0% (13)	15,4% (8)	23,1% (12)	28,8% (15)	7,7% (4)	52
Utseende	26,9% (14)	32,7% (17)	17,3% (9)	17,3% (9)	5,8% (3)	52
Mange tekniske funksjoner	13,5% (7)	19,2% (10)	32,7% (17)	21,2% (11)	13,5% (7)	52
Ukomplisert å bruke	55,8% (29)	28,8% (15)	11,5% (6)	3,8% (2)	0,0% (0)	52
					Annet du synes er viktig?	12
					answered question	52
					skipped question	0





8. Hvis utseende på apparatet spiller en rolle, hva foretrekker du? Velg gjerne flere.

		Response Percent	Response Count
Uttrykke min personlige smak		26,0%	13
Ikke se for kjedelig ut		34,0%	17
Nøytralt		32,0%	16
Elegant og rent		56,0%	28
At det ikke ser for "medisinsk" ut		46,0%	23
At det ser medisinsk ut		2,0%	1
Sporty		20,0%	10
Feminint		18,0%	9
Maskulint		2,0%	1
Mulighet for å variere utseende (farger og detaljer)		30,0%	15
	Noe annet du foretrekker?		1
answered question			50
skipped question			2

9. Er det noen av bildene under som gjenspeiler i noen grad hvordan du vil at apparatet skal se ut? Du kan velge flere.

		Response Percent	Response Count
A		67,3%	35
B		40,4%	21
C		15,4%	8
D		34,6%	18
E		19,2%	10
Ingen av bildene		5,8%	3
		Kommentarer?	1
		answered question	52
		skipped question	0


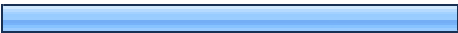

10. Hvor mye vektlegger du utseende når du velger mobiltelefon, mp3-spiller eller andre gadgets?

		Response Percent	Response Count
Veldig mye		42,3%	22
Ganske mye		28,8%	15
Litt		26,9%	14
Spiller ikke så stor rolle		1,9%	1
Spiller ingen rolle		0,0%	0
		answered question	52
		skipped question	0

11. Hvilke tekniske tilleggsfunksjoner bruker du på apparatet ditt idag?

		Response Percent	Response Count
Lagring av tidligere målinger med tid og dato		88,5%	46
Gjennomsnittsverdier		63,5%	33
Indikator for måling gjort før eller etter måltid		25,0%	13
Karbohydratkalkulator		1,9%	1
Påminningsalarm		13,5%	7
Mulighet for overføring av målingsresultater til PC		34,6%	18
Ingen av de som står over		3,8%	2
	Har du forslag til andre funksjoner?		8
answered question			52
skipped question			0

12. Er det noen andre funksjoner som hadde vært nyttig for deg?

		Response Percent	Response Count
Indikator for måling gjort før eller etter trening		47,5%	19
Indikator for måling gjort på natten		40,0%	16
Logging av insulintilførsel		70,0%	28
		Har du andre forslag?	5
		answered question	40
		skipped question	12

13. Er det noe annet du synes er viktig når du skal måle?

		Response Percent	Response Count
At målingen kan gjøres diskret		61,5%	32
Så smertefritt som mulig		50,0%	26
At det går kjapt		88,5%	46
At det ikke distraherer andre		48,1%	25
Ingen av de som står over		1,9%	1
Noe annet som ikke står ovenfor?			2
answered question			52
skipped question			0

14. Hva gjør du med brukte strimler og lansetter hvis du ikke har søppelkasse tilgjengelig?

	Response Count
	52
answered question	52
skipped question	0




15. Hvor mange ganger bruker du en lansett før du bytter den?

		Response Percent	Response Count
Bytter hver gang		26,9%	14
Bytter nesten hver gang		7,7%	4
3-5 ganger		23,1%	12
Mer enn 5 ganger		42,3%	22
		answered question	52
		skipped question	0




16. Er det enkelte steder eller situasjoner hvor du synes målingen er ekstra brysom eller tungvind?

		Response Percent	Response Count	
På skolen		31,8%	14	
På jobb		11,4%	5	
Restauranter/spisesteder		47,7%	21	
I forbindelse med trening og idrett		27,3%	12	
På fest		52,3%	23	
Utendørs		45,5%	20	
På bussen eller lignende		50,0%	22	
		Andre situasjoner?	7	
			answered question	44
			skipped question	8





17. Har du opplevd kalde temperaturer og vær som et problem i forhold til målingen? (For eksempel at apparatet ikke fungerer fordi det er for kaldt)

		Response Percent	Response Count
Flere ganger		48,1%	25
Sjelden		25,0%	13
Aldri		26,9%	14
		answered question	52
		skipped question	0









18. Er det noen ganger et problem at dette utstyret tar for mye plass dersom du ønsker å bruke en liten veske eller legge det i lomma om du ikke har med sekk/veske?

		Response Percent	Response Count
Ofte		28,8%	15
I blant		63,5%	33
Aldri		7,7%	4
		answered question	52
		skipped question	0




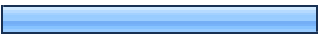
19. Hvordan oppbevarer du apparatet og tilbehøret?

		Response Percent	Response Count
I veska som hørte til apparatet		55,8%	29
Bruker en annen veske, pung eller mappe		36,5%	19
Oppbevarer det løst		5,8%	3
På annen måte/varierer		1,9%	1
		answered question	52
		skipped question	0








20. Hva er grunnen til at du ikke bruker veska som hører til? (Velg gjerne flere)

		Response Percent	Response Count
Det blir trangt		22,7%	5
Får ikke plass til insulinpenn, glukosedrops eller lignende.		54,5%	12
Synes ikke den er noe fin		63,6%	14
Vil ha en mer personlig en		40,9%	9
Gir ikke god nok beskyttelse av innholdet		4,5%	1
Synes den er for stor		18,2%	4
Den ble ødelagt/utslitt		0,0%	0
Upraktisk		45,5%	10
Det fulgte ikke med veske		0,0%	0
Annet		4,5%	1
Vennligst spesifiser om det er andre grunner.			5
answered question			22
skipped question			30

21. Hender det du bruker apparatet slik det ligger i veska uten å ta det ut? (Se bilde under)

		Response Percent	Response Count
Alltid		17,2%	5
Ofte		44,8%	13
I blant		10,3%	3
Aldri		27,6%	8
	Hvis det, gjelder det noen særlige situasjoner?		8
		answered question	29
		skipped question	23

22. Er det noe du mener kunne vært bedre med veska?

		Response Percent	Response Count
Den fungerer godt nok		34,5%	10
Kunne vært mer romslig		13,8%	4
Utseende		44,8%	13
Bedre beskyttelse av innhold		13,8%	4
Kunne tatt mindre plass		41,4%	12
Bedre slitestyrke		20,7%	6
Mer praktisk		24,1%	7
	Noe annet som kunne vært bedre?		3
answered question			29
skipped question			23

23. Kan du spesifisere hvordan du oppbevarer det? Eventuelt når og hvorfor du varierer?

	Response Count
	1
answered question	1
skipped question	51

24. Er det noe annet du synes er problematisk i forhold til blodsuktermålingen? Noe som kunne vært bedre?

	Response Count
	18
answered question	18
skipped question	34

25. Fyll inn ditt telefonnummer og navn her dersom du ønsker å være med i trekningen av et gavekort på 200 kr fra Platekompaniet. Trekningen skjer 11. mars.

	Response Count
	40
answered question	40
skipped question	12

4. Interesser:

Andre interesser:

1	Mat	Feb 24, 2011 12:21 PM
2	Politikk	Feb 24, 2011 12:53 PM
3	bøker	Feb 24, 2011 1:04 PM
4	Hest og dyr	Feb 24, 2011 1:05 PM
5	Dyr, litteratur.	Feb 24, 2011 1:07 PM
6	Golf, Tennis, Ski, Sykkel, Båt	Feb 24, 2011 1:10 PM
7	matlaging, baking	Feb 24, 2011 1:13 PM
8	Venner og ski	Feb 24, 2011 1:27 PM
9	lesing, skriving	Feb 24, 2011 1:31 PM
10	skole	Feb 24, 2011 1:34 PM

5. Hvor gammel var du da du fikk diabetes?

Response Text

1	5	Feb 24, 2011 11:13 AM
2	nesten 27	Feb 24, 2011 11:13 AM
3	4	Feb 24, 2011 11:14 AM
4	21	Feb 24, 2011 11:17 AM
5	19	Feb 24, 2011 11:23 AM
6	28	Feb 24, 2011 11:42 AM
7	14	Feb 24, 2011 12:15 PM
8	8	Feb 24, 2011 12:17 PM
9	22	Feb 24, 2011 12:21 PM
10	11år	Feb 24, 2011 12:23 PM
11	13	Feb 24, 2011 12:26 PM
12	2,5	Feb 24, 2011 12:28 PM
13	8	Feb 24, 2011 12:44 PM
14	12	Feb 24, 2011 12:47 PM
15	10	Feb 24, 2011 12:50 PM

5. Hvor gammel var du da du fikk diabetes?

		Response Text	
16	13		Feb 24, 2011 12:53 PM
17	13		Feb 24, 2011 12:54 PM
18	16		Feb 24, 2011 12:56 PM
19	12 år		Feb 24, 2011 12:58 PM
20	13-14 år		Feb 24, 2011 12:59 PM
21	11		Feb 24, 2011 1:02 PM
22	7		Feb 24, 2011 1:04 PM
23	25		Feb 24, 2011 1:05 PM
24	12		Feb 24, 2011 1:07 PM
25	19		Feb 24, 2011 1:08 PM
26	11 år gammel		Feb 24, 2011 1:10 PM
27	18 år.		Feb 24, 2011 1:12 PM
28	24		Feb 24, 2011 1:13 PM
29	12		Feb 24, 2011 1:14 PM
30	2 1/2 år gammel.		Feb 24, 2011 1:15 PM
31	5		Feb 24, 2011 1:17 PM
32	15		Feb 24, 2011 1:18 PM
33	11		Feb 24, 2011 1:19 PM
34	3 år		Feb 24, 2011 1:20 PM
35	23		Feb 24, 2011 1:21 PM
36	17		Feb 24, 2011 1:21 PM
37	8		Feb 24, 2011 1:23 PM
38	5		Feb 24, 2011 1:24 PM
39	13		Feb 24, 2011 1:25 PM
40	8		Feb 24, 2011 1:26 PM
41	15		Feb 24, 2011 1:27 PM
42	24		Feb 24, 2011 1:30 PM
43	5 år		Feb 24, 2011 1:31 PM
44	19		Feb 24, 2011 1:32 PM
45	13		Feb 24, 2011 1:34 PM
46	10		Feb 24, 2011 1:35 PM

5. Hvor gammel var du da du fikk diabetes?

		Response Text	
47	21		Feb 24, 2011 1:36 PM
48	15		Feb 24, 2011 1:42 PM
49	15		Feb 25, 2011 10:09 AM
50	13		Feb 25, 2011 7:49 PM
51	15		Feb 27, 2011 7:13 AM
52	8 år		Mar 4, 2011 4:57 PM

8. Hvor viktig er følgende egenskaper for deg ved et blodsukkerapparat?

		Annet du synes er viktig?	
1	Godt lys i skjerm og for å sette inn strimler		Feb 24, 2011 11:13 AM
2	At apparatet ikke vekker for mye oppmerksomhet, når man til tider kanskje vil være litt diské.		Feb 24, 2011 11:23 AM
3	Lys i apparatet er viktig for meg!		Feb 24, 2011 12:15 PM
4	At det er raskt og bruke. Sånn hvis jeg er på bussen, eller fest, eller andre steder hvor folk stirrer, så er det raskt unnagjort.		Feb 24, 2011 12:21 PM
5	Enkle knapper. og evt lys om det er mørkt. Ved følig, er det vanskelig til tider og treffe hullet der stripsen skal inn.. kanskje det kan endres på et vis, uten at man må ha innebygde strips..?		Feb 24, 2011 12:59 PM
6	Kort tid fra strimmelen har nok blod til svaret er analysert. At den ikke har alt for mange merkelige funksjoner.		Feb 24, 2011 1:07 PM
7	At det er en link til insulinpumpen		Feb 24, 2011 1:10 PM
8	At den trenger lite blod! = Hyperviktig!		Feb 24, 2011 1:18 PM
9	Lite bråk. Lett å overføre til pc.		Feb 24, 2011 1:19 PM
10	Mitt apparat; accu-check med 50 innebygde strimler, tåler ikke kulde! Når jeg er ute i fjellet på vinteren får jeg ikke målt blodsukkeret. Veldig irriterende!		Feb 24, 2011 1:21 PM
11	mengde blod er det viktigste		Feb 24, 2011 1:34 PM
12	Lydløst		Mar 4, 2011 4:57 PM

9. Hvis utseende på apparatet spiller en rolle, hva foretrekker du? Velg gjerne flere.

Noe annet du foretrekker?

1	lys i skjerm og over strips	Feb 24, 2011 1:24 PM
---	-----------------------------	----------------------

10. Er det noen av bildene under som gjenspeiler i noen grad hvordan du vil at apparatet skal se ut? Du kan

Kommentarer?

1	eleganse, stilfullt, moteriktig, rene nøytrale trekk. svart/sølv,	Feb 24, 2011 12:26 PM
---	-------------------------------------------------------------------	-----------------------

17. Hvilke tekniske tilleggfunksjoner bruker du på apparatet ditt idag?

Har du forslag til andre funksjoner?

1	- Trådløs overføring til pc/mac. - At overføringene gir gode grafiske fremstillinger av blodsukkerkurver. Har Bayer Contour USB apparatet, men dataprogrammet kunne vært mye bedre.	Feb 24, 2011 11:23 AM
2	Bygge funksjonen i en mobil,	Feb 24, 2011 12:26 PM
3	legge til kontrollmålinger	Feb 24, 2011 12:56 PM
4	Sync. med mobil.	Feb 24, 2011 1:07 PM
5	Markering av andre ting enn før og etter måltid. På Contour usb finnes noen andre ting, f. eks. aktiv og stresset, men man kan ikke lage egne...	Feb 24, 2011 1:08 PM
6	Android/Iphone app	Feb 24, 2011 1:10 PM
7	Overføring til pumpe	Feb 24, 2011 1:19 PM
8	Spill	Feb 24, 2011 1:27 PM

18. Er det noen andre funksjoner som hadde vært nyttig for deg?

Har du andre forslag?

1	Indikator på måling gjort før, under eller etter alkoholinntak, samt før eller etter insulintilførsel.	Feb 24, 2011 11:14 AM
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

18. Er det noen andre funksjoner som hadde vært nyttig for deg?

Har du andre forslag?

2	Indikator for måling gjort ved sykdom. Indikator for måling av andre personer enn faste bruker.	Feb 24, 2011 1:07 PM
3	Ingen forslag	Feb 24, 2011 1:20 PM
4	kontinuerlig måling av blodsukker (klokke etc på håndleddet)	Feb 24, 2011 1:23 PM
5	mulighet for å kunne tørke av den siste lille bloddråpen på fingeren	Feb 24, 2011 1:31 PM

19. Er det noe annet du synes er viktig når du skal måle?

Noe annet som ikke står ovenfor?

1	Kan gjøre det hvor som helst. Fordel med et stivt etui.	Feb 24, 2011 12:53 PM
2	<< at det ikke distraherer andre>> lyd fritt apparat er kjekt på skolen osv..	Feb 24, 2011 12:59 PM

20. Hva gjør du med brukte strimler og lansetter hvis du ikke har søppelkasse tilgjengelig?

Response Text

1	Blir liggende i etuiet	Feb 24, 2011 11:13 AM
2	putter i etui	Feb 24, 2011 11:13 AM
3	Legger dem i pungen som jeg har måleapparat og penn i.	Feb 24, 2011 11:14 AM
4	oppbevarer dem i blodsukker"veska"	Feb 24, 2011 11:17 AM
5	Legger de i diabetesmappen min	Feb 24, 2011 11:23 AM
6	Legger de i vesken til blodsukkerapparatet til jeg finner en søppelkasse	Feb 24, 2011 11:42 AM
7	Putter det i en lomme på vesken til apparatet.	Feb 24, 2011 12:15 PM
8	Bruker "mappen" som måleapparatet ligger inni.	Feb 24, 2011 12:17 PM
9	legger de i den lille lomma bak i vesken til apparatet.	Feb 24, 2011 12:21 PM
10	legger det i lomma.	Feb 24, 2011 12:23 PM
11	legger de i vesken/mappen som jeg har alt utstyret i. penner, blismåler, ekstra nåler..	Feb 24, 2011 12:26 PM
12	Legger dem i mappen jeg har utstyret i.	Feb 24, 2011 12:28 PM

20. Hva gjør du med brukte strimler og lansetter hvis du ikke har søppelkasse tilgjengelig?

	Response Text	
13	Legger dem i en lomme i apparatets veske og kaster dem senere.	Feb 24, 2011 12:44 PM
14	Legger de i lomma på mappa måleapparatet ligger inni.	Feb 24, 2011 12:47 PM
15	legger de i etuiet	Feb 24, 2011 12:50 PM
16	Legger det tilbake i måleapparatetuiet. Ligger som regel 50 stk. brukte der.	Feb 24, 2011 12:53 PM
17	Har en tom boks til brukte strimler	Feb 24, 2011 12:54 PM
18	legg dei tilbake der eg har utstyret	Feb 24, 2011 12:56 PM
19	Legger dem i den lille lommen i vesken til apparatet.	Feb 24, 2011 12:58 PM
20	Legger de i mappa der jeg har blodsukkerapparatet.. (blir ofte lagret der, og tømt en gang i blandt..)	Feb 24, 2011 12:59 PM
21	Oppbevarer dem i etuiet til jeg kommer til en søppelkasse.	Feb 24, 2011 1:02 PM
22	putter dem i tøymappa til blodsukkerapparatet til jeg får kastet dem	Feb 24, 2011 1:04 PM
23	Pakker den inn i papir	Feb 24, 2011 1:05 PM
24	Legger dem i en lomme på tasken apparatet ligger i.	Feb 24, 2011 1:07 PM
25	Ligger i diabetesveska mi og kastes i søppelet hver kveld.	Feb 24, 2011 1:08 PM
26	Putter de i lommen, er jeg ute har det lett for å havne på bakken.	Feb 24, 2011 1:10 PM
27	Tar dem med meg til jeg finner en søppelkasse. bruker apparat som har innebygd kasett og 6 nåler så er ikke så ofte jeg må kaste dette.	Feb 24, 2011 1:12 PM
28	legger dem i en lomme i vesken min.	Feb 24, 2011 1:13 PM
29	Legger de sammen med sprøytene (har egen mappe til de)	Feb 24, 2011 1:14 PM
30	Jeg lar de ligge inni blodsukker-beholderen sammen med apparatet.	Feb 24, 2011 1:15 PM
31	Legger dem i blodsukkerapparat-etuiet inntil videre	Feb 24, 2011 1:17 PM
32	Putter de i veska	Feb 24, 2011 1:18 PM
33	Legger dem i målerveska.	Feb 24, 2011 1:19 PM
34	Putter det i en egen lomme jeg har i veska, kaster det da er hjem att	Feb 24, 2011 1:20 PM
35	samler de opp i veska, og lagrer de hjemme i en pose som jeg leverer på apoteket.	Feb 24, 2011 1:21 PM
36	Tar vare på dem og kaster dem i et forseglet glass når jeg kommer hjem.	Feb 24, 2011 1:21 PM
37	legger de alltid i etuiet jeg har, og legger de oppi boksen når den er tom for strimler, og kaster i bosset	Feb 24, 2011 1:23 PM
38	de havner i vesken jeg oppbevarer apparat og penner i	Feb 24, 2011 1:24 PM
39	samler i vesken	Feb 24, 2011 1:25 PM
40	har dei i lommen til eg kjem heim	Feb 24, 2011 1:26 PM
41	Legger de inne i mappa og kaster de når jeg kommer hjem	Feb 24, 2011 1:27 PM
42	Putter de i en egen "veske" jeg har insulinutstyret i.	Feb 24, 2011 1:30 PM

20. Hva gjør du med brukte strimler og lansetter hvis du ikke har søppelkasse tilgjengelig?

Response Text		
43	har de liggende i apparatvesken og kaster de ved et senere tidspunkt	Feb 24, 2011 1:31 PM
44	Kaster de	Feb 24, 2011 1:32 PM
45	jeg har en gammel blodsukkerstrimmelboks jeg har merket med 'brukte' som jeg legger strimlene i	Feb 24, 2011 1:34 PM
46	kaster	Feb 24, 2011 1:35 PM
47	Har en veske som fulgte med blodsukkerapparatet hvor jeg legger det oppi	Feb 24, 2011 1:36 PM
48	Har de i vesken eller noe sånt til jeg finner en søppelkasse.	Feb 24, 2011 1:42 PM
49	bytter ikke	Feb 25, 2011 10:09 AM
50	kiujy	Feb 25, 2011 7:49 PM
51	Legger dem i etuiet	Feb 27, 2011 7:13 AM
52	Har Accu-Chek Mobile	Mar 4, 2011 4:57 PM

22. Er det enkelte steder eller situasjoner hvor du synes målingen er ekstra brysom eller tungvind?

Andre situasjoner?		
1	I bassenget,	Feb 24, 2011 12:58 PM
2	Konserter.	Feb 24, 2011 12:59 PM
3	Nesten alle steder, jeg vil helst ikke måle fordi jeg er lei av det...	Feb 24, 2011 1:15 PM
4	Ingen kommentarer	Feb 24, 2011 1:20 PM
5	Ingen situasjoner. Jeg må jo få målt blodsukkeret mitt når jeg trenger det, hva andre måtte mene om det er ikke mitt problem.	Feb 24, 2011 1:21 PM
6	i mørket	Feb 24, 2011 1:24 PM
7	Kino	Feb 24, 2011 1:30 PM

1. Hva er grunnen til at du ikke bruker veska som holder til? (Velg gjerne flere)

Vennligst spesifiser om det er andre grunner.		
1	Bruker veska til blodsukkerapparatet, men har samlet alt i en annen veske. Andre ting har jeg løst i denne vesken	Feb 24, 2011 12:15 PM

1. Hva er grunnen til at du ikke bruker veska som hører til? (Velg gjerne flere)

Vennligst spesifiser om det er andre grunner.

2	Har et måleapparat som det ikke er nødvendig med veske til.	Feb 24, 2011 1:12 PM
3	Den må åpnes helt, og da detter alt ut hvis det ligger løst.	Feb 24, 2011 1:18 PM
4	Hørte ikke til noen veske da jeg kjøpte apparatet.	Feb 24, 2011 1:21 PM
5	den ser kjiip ut og alle har for mange lommer og tull, som jeg føler er helt unødvendig	Feb 24, 2011 1:34 PM

1. Hender det du bruker apparatet slik det ligger i veska uten å ta det ut? (Se bilde under)

Hvis det, gjelder det noen særige situasjoner?

1	Veldig upraktisk og begynne å ta ut alle delene, når de ligger klart inne i veska.	Feb 24, 2011 12:21 PM
2	i bil,buss,tog.	Feb 24, 2011 12:23 PM
3	..	Feb 24, 2011 12:53 PM
4	På offentlige steder, som på kjøpesenter, restauranter osv	Feb 24, 2011 12:58 PM
5	Bruker det alltid slik	Feb 24, 2011 1:06 PM
6	Er egentlig bare mer praktisk, spes. hvis jeg ikke har noe sted å sette fra meg apparatet.	Feb 24, 2011 1:07 PM
7	Jeg tar det aldri ut..	Feb 24, 2011 1:15 PM
8	Latskap. Gidder aldri å ta den ut.	Feb 24, 2011 1:19 PM

3. Er det noe du mener kunne vært bedre med veska?

Noe annet som kunne vært bedre?

1	to lommer, ei til nye lansettar, og ei til brukte	Feb 24, 2011 12:56 PM
2	Kommer ikke på noen ting som kunne bedret den, den er laga sånn og den er grei sånn.	Feb 24, 2011 1:15 PM
3	bedre isolert mot kulde	Feb 24, 2011 1:26 PM

1. Kan du spesifisere hvordan du oppbevarer det? Eventuelt når og hvorfor du varierer?

Response Text		
1	Lomma	Feb 24, 2011 1:32 PM

1. Er det noe annet du synes er problematisk i forhold til blodsukkerålingen? Noe som kunne

Response Text		
1	Problematisk når man ikke slutter å blø på fingeren, og du ikke har tørk...	Feb 24, 2011 12:21 PM
2	unngått strimler, skulle gått av seg selv, og alarmert når verdien nærmer seg utenfor referanseverdien. hadde vært supert om man kunne bruke IPhonen som blsapparat. blir færre ting å ha med seg.. og det hadde vært mer innbydende å måle bls, siden man bruker mobilen mer.. blir lettere å huske å måle:)	Feb 24, 2011 12:26 PM
3	At det er lys der en setter inn strips også før en setter de inn, for å se at en setter inn riktig vei. Problematisk på kino o.l.	Feb 24, 2011 12:53 PM
4	Mindre utstyr	Feb 24, 2011 12:58 PM
5	Kanskje mange deler..? (apparat, den du stikker i fingeren og strips..) mulig å slå alt i sammen? bare en tanke :-)	Feb 24, 2011 12:59 PM
6	Jeg har ofte funnet min stikker på et høyere nivå enn jeg pleier å ha den, altså at den stikker dypere, noe som er plagsomt ift. mer smerter og mer blod enn nødvendig og lengere blødningstid. Det som hadde vært bra var å ha en stikker som ikke regulerer "seg selv" fordi det er noe som beveger på den.	Feb 24, 2011 1:07 PM
7	Contour-apparatene krever litt mye blod.	Feb 24, 2011 1:09 PM
8	Igrunn ikke	Feb 24, 2011 1:10 PM
9	Tar tid.	Feb 24, 2011 1:19 PM
10	Noen ganger er ikke lansetten lang nok, vanskelig å få hull på huden.	Feb 24, 2011 1:21 PM
11	stikke pennen må tåle litt. har hatt freestyle flere ganger, men blir bare delagt. bruker accucheck stikker og freestyle apparat	Feb 24, 2011 1:23 PM
12	At de kunna ha vært litt mindre og at det hadde blitt mere personelig.	Feb 24, 2011 1:27 PM
13	Lettere Å få blod	Feb 24, 2011 1:32 PM
14	det er veldig nyttig med lys på strimmelen. det er også viktig at det går an å 'fylle på' om man ikke får nok blod på første forsøk, uten at man får en error-beskjed	Feb 24, 2011 1:34 PM
15	ikke lage så mye lyd	Feb 24, 2011 1:36 PM
16	Ikke noe jeg kommer på.	Feb 24, 2011 1:42 PM
17	burde vert lys de du skal ha blodet på ved måling i mørke	Feb 25, 2011 10:10 AM
18	Noen ganger er det for lite blod	Feb 27, 2011 7:16 AM