



## En del av de som har hjulpet til underveis:

- Kunnskapsdepartementet som ga stipendmidler til HiST
- NTAF penger til workshop for å stake ut kursen...
- Workshopdeltagere: Haakon Arnesen, Wim van Dommelen, Laila Glemme, Bjørn Hagerman, Mari Holmberg, Asbjørn Krokstad, Olav Kvaløy, Einar Laukli, Marte Kristine Lindseth, Olav Mjøltnes, Marit Pedersen, Kolbjørn Slethei, Åshild Spjøtvold, Peter Svensson, Ole Tvette, Arne Vik og Siri Wennberg.
- Kirsten Wagener og Birger Kollmeier, Oldenburg
- Peder Martin Lysestøl for innlesing av ord og setninger
- PAU2005 i praksis
- PAU2004 i praksis
- Praksisplasser
- PAU2006 arbeidskrav
- Rikshospitalet har gitt tilatelse til å anvende lister og innspillinger
- Wim van Dommelen, NTNU, Institutt for språk- og kommunikasjonsstudier er veileder

# Ord- og setningstyper

HiST taleaudiometri inneholder følgende typer taleaudiometri materiale:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i dette materialet. Det er også spilt inn egne barnelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger samme mal: *Navn verb tallord adjektiv substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet videre fra femords setninger ved å kutte ut de to første ordene i setningen slik at man sitter igjen med en ytring på formen: *Tallord adjektiv substantiv*.
- **Enstavelses tallord**  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.



HiST Taleaudiometri **HiST**  
TRONDHEIM

# Ord- og setningstyper

HiST taleaudiometri inneholder følgende typer taleaudiometri materiale:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i dette materialet. Det er også spilt inn egne barnelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger samme mal: *Navn verb tallord adjektiv substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet videre fra femords setninger ved å kutte ut de to første ordene i setningen slik at man sitter igjen med en ytring på formen: *Tallord adjektiv substantiv*.
- **Enstavelses tallord**  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.

Treords setningene er tenkt brukt til terskelmålinger i stedet for spondeer



HiST Taleaudiometri **HiST**  
TRONDHEIM

## Ord- og setnings

HiST taleaudiometri inneholder taleaudiometri materiale:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i dette materialet. Det er også spilt inn egne barnelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger samme mal: *Navn verb tallord adjektiv substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet videre fra femords setninger ved å kutte ut de to første ordene i setningen slik at man sitter igjen med en ytring på formen: *Tallord adjektiv substantiv*.
- **Enstavelses tallord**  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.

Enstavelsesordene er tenkt brukt til måling av maksimal taleoppfattelse.  
Barnelistene er Rikshospitalets barnelister

HiST Taleaudiometri



HiST  
TRONDHEIM

## Ord- og setnings

HiST taleaudiometri inneholder taleaudiometri materiale:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i dette materialet. Det er også spilt inn egne barnelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger samme mal: *Navn verb tallord adjektiv substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet videre fra femords setninger ved å kutte ut de to første ordene i setningen slik at man sitter igjen med en ytring på formen: *Tallord adjektiv substantiv*.
- **Enstavelses tallord**  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.

Femords setninger er tenkt brukt til målinger i støy.  
F.eks. høreapparatmålinger, binaural test, fritt felt målinger

HiST Taleaudiometri



HiST  
TRONDHEIM

# Ord- og setningstyper

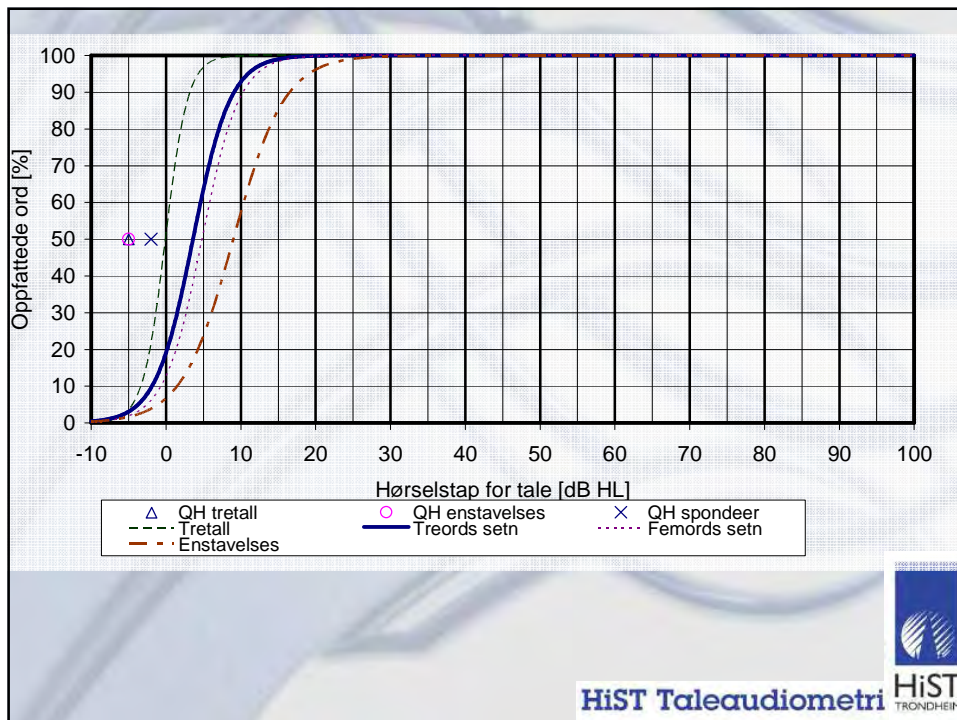
HiST taleaudiometri inneholder følgende typer taleaudiometri materiale:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i de egne barnelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger samme *substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet videre fra første ordene i setningen som formen: *Tallord adjektiv*
- **Enstavelses tallord**  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.

Tretallslisten er tenkt brukt for personer som har behov for et enklere testmateriale



HiST Taleaudiometri TRONDHEIM



HiST Taleaudiometri TRONDHEIM

## Tester som er utført for å lage materialet:

Hvem	personer	ord/setn	tester
Pilot1, naturlighet	14	100	1 400
Pilot2, tale i støy	15	200	3 000
PAU2005 i praksis	107	400	42 800
PAU2004 i praksis	38	1 400	53 200
PAU2006 arbeidskrav	34	1 200	40 800
<b>Totalt antall enkelttester</b>			<b>141 200</b>



HiST Taleaudiometri HiST TRONDHEIM

## Ord- og setninger

HiST taleaudiometri inneholder taleaudiometri materialer

- Enstavelsesord  
160 enstavelsesord inngår i egne barnelister.
- Femords setninger  
Alle setningene følger samme mal: *Navn verb tanord adjektiv substantiv*.
- Treords setninger  
Disse er utviklet videre fra femords setninger ved å kutte ut de to første ordene i setningen slik at man sitter igjen med en ytring på formen: *Tallord adjektiv substantiv*.
- Enstavelses tallord  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.

Femords setningene ble først laget av Hagerman i Sverige på 80-tallet, siden har de blitt videreutviklet av Wagener i Tyskland og nå etter en ny metode for at de skal bli mer lik naturlig tale.

Kort om utviklingen:




HiST Taleaudiometri HiST TRONDHEIM

Hedda	ga	to	gamle	knapper
Ida	grep	tre	hele	boller
Malin	ser	fire	store	vanter
Ingvild	vant	fem	nye	penner
Thea	låner	seks	vakre	kurver
Benjamin	eide	sju	mørke	skåler
Jonas	flytter	åtte	lyse	luer
Thomas	viser	elleve	fine	duker
Magnus	har	tolv	lette	ringer
Eivind	tok	atten	svarte	kasser


  
**HiST Taleaudiometri** HiST TRONDHEIM

Hedda	ga	to	gamle	knapper
Ida	grep	tre	hele	boller
Malin	ser			ster
Ingvil				
<p>10 navn x 10 verb x 10 tallord x 10 adjektiv x 10 substantiv = 100 000 setninger</p> <p>Det vil si 10 000 forskjellige lister med 10 setninger i hver</p> <p>Alle med det samme fonemiske innhold</p>				
Thomas				
Magnus	har	tolv	lette	ringer
Eivind	tok	atten	svarte	kasser

  
**HiST Taleaudiometri** HiST TRONDHEIM

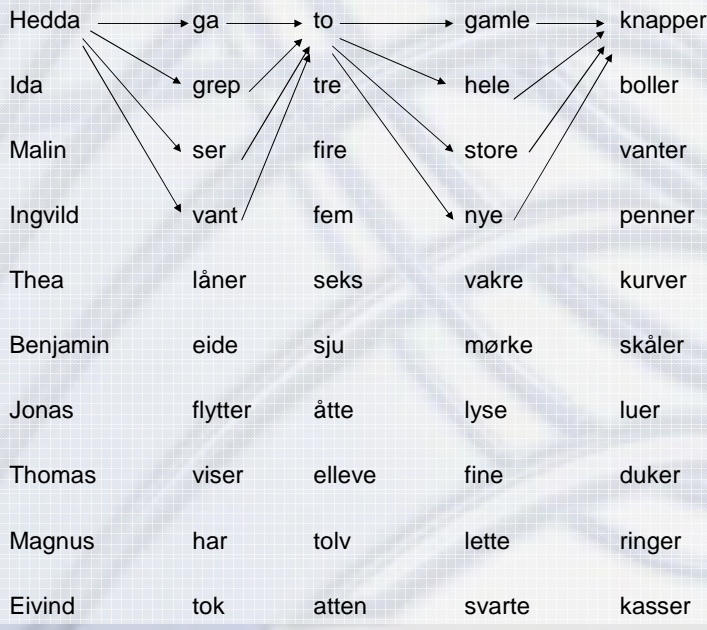

Hedda	ga	to	gamle	knapper
Ida	grep	tre	hele	boller
Malin	ser			
Ingvild				
Thomas				
Magnus	har	tolv	lette	ringer
Eivind	tok	atten	svarte	kasser

**Naturlighet?**

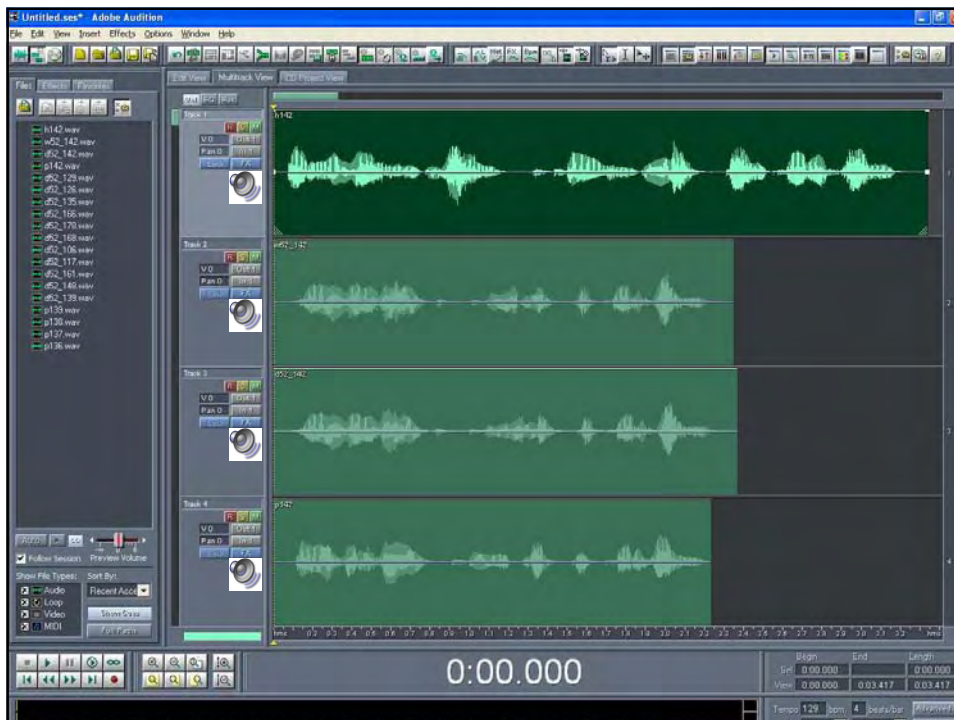
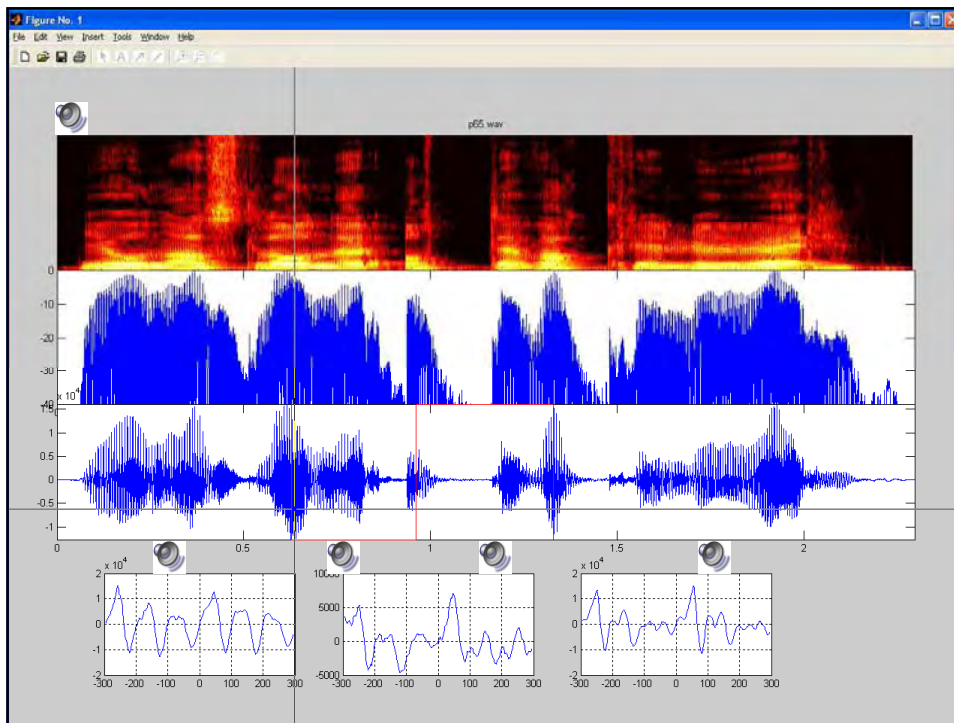


**HiST Taleaudiometri** HiST TRONDHEIM

Hedda	ga	to	gamle	knapper
Ida	grep	tre	hele	boller
Malin	ser	fire	store	vanter
Ingvild	vant	fem	nye	penner
Thea	låner	seks	vakre	kurver
Benjamin	eide	sju	mørke	skåler
Jonas	flytter	åtte	lyse	luer
Thomas	viser	elleve	fine	duker
Magnus	har	tolv	lette	ringer
Eivind	tok	atten	svarte	kasser

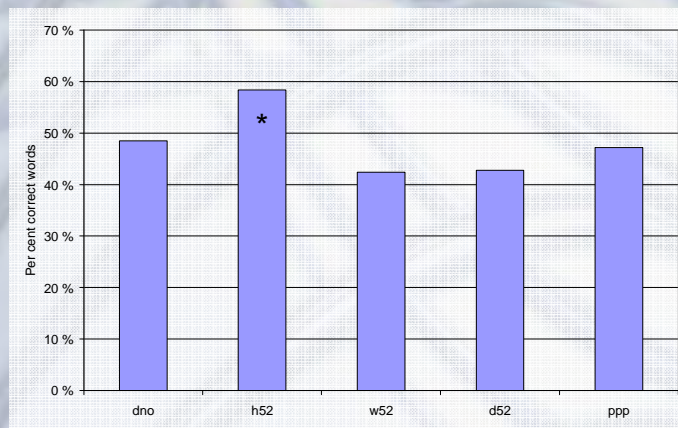
**HiST Taleaudiometri** HiST TRONDHEIM



		Evaluated as most natural in pair comparison			
Evaluated as least natural in pair comparison		hag	wag	diph	nat
	hag		78	87	86
	wag	22		64	79
	diph	13	36		64
	nat	14	21	36	



HiST Taleaudiometri TRONDHEIM




Per cent of correctly recognized words for the recognition in noise at -5dB signal-to-noise ratio for sentences generated by 5 different methods. The group that is significantly different from the others is marked with \*.

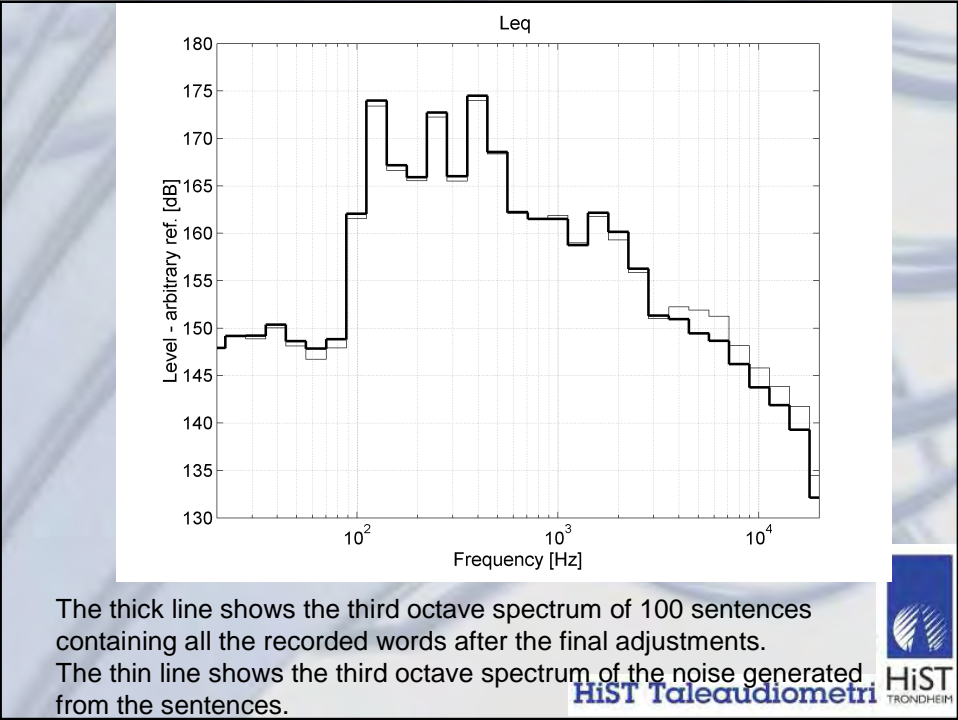


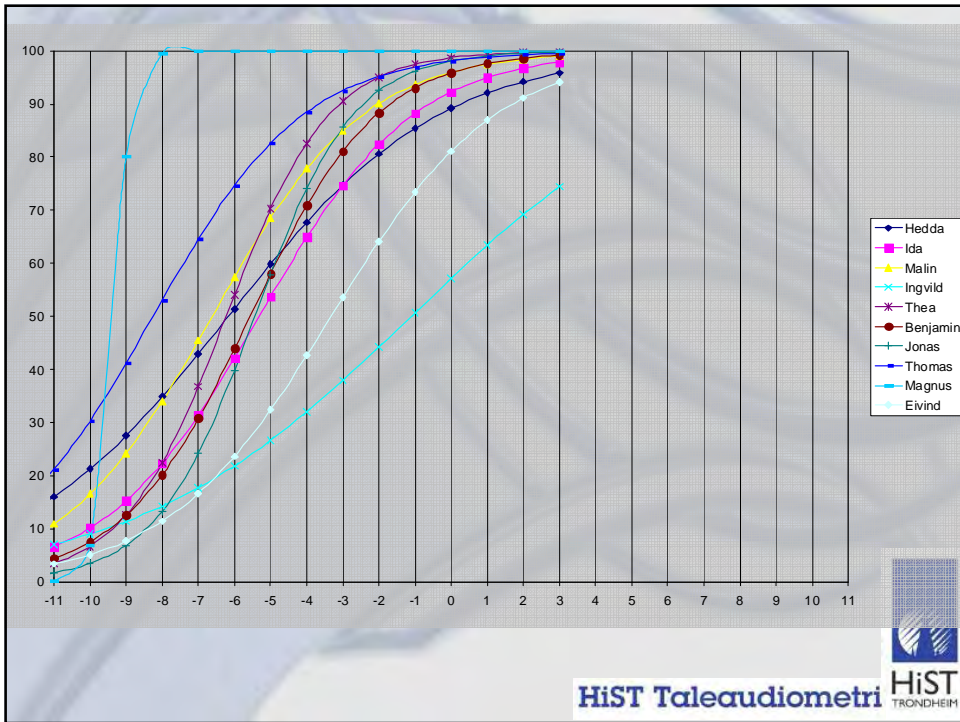
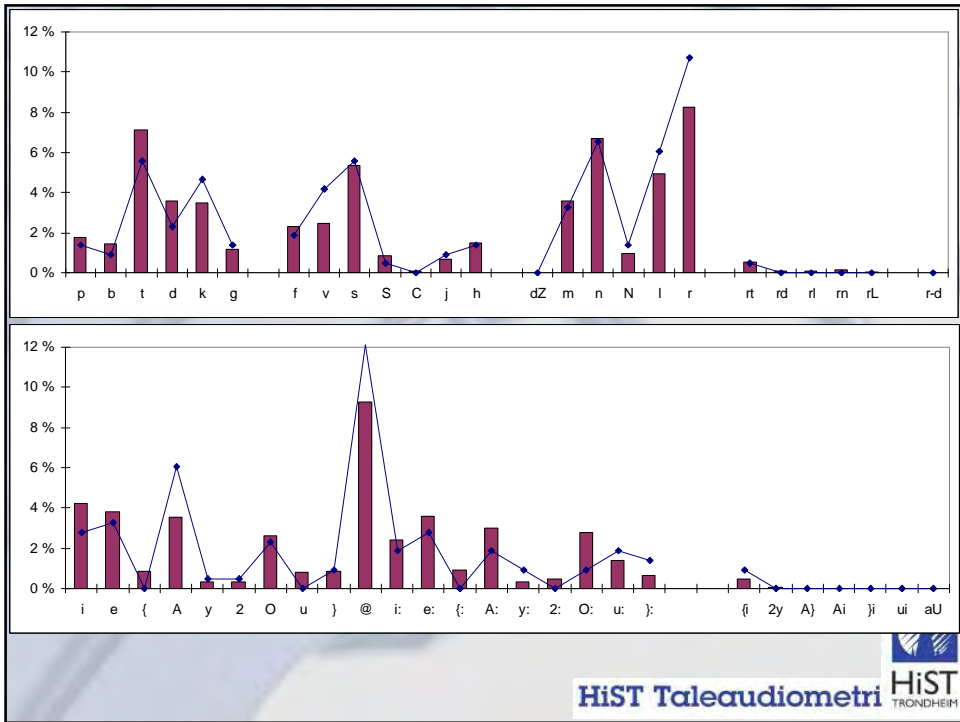
HiST Taleaudiometri TRONDHEIM

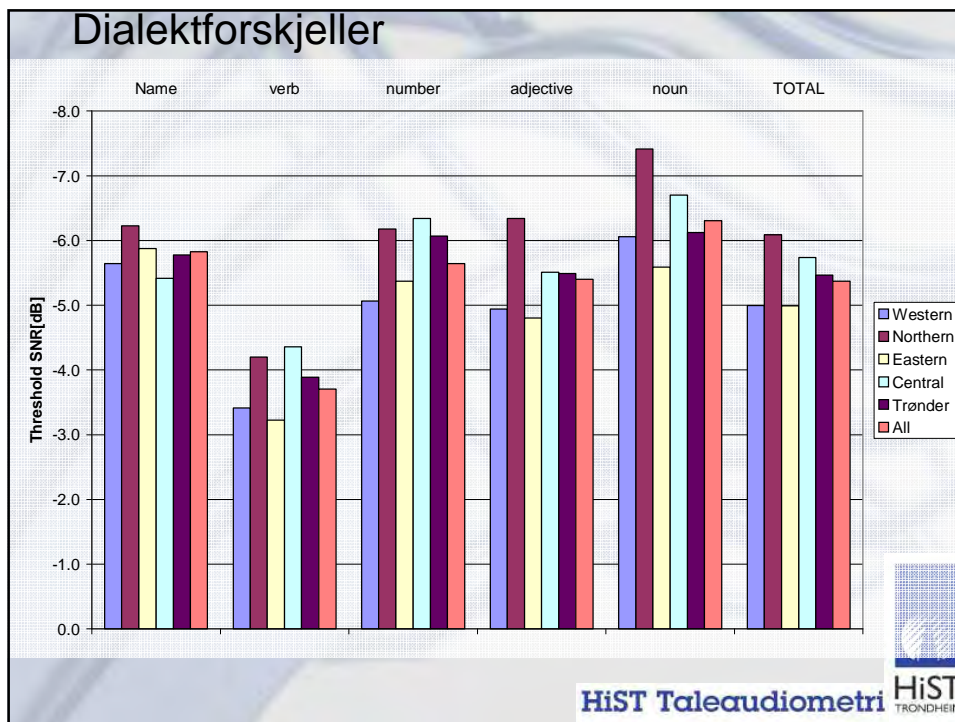
- SN -7dB
- SN -5dB
- SN -3dB
- SN -1dB
- SN +1dB
- Uten støy



HiST Taleaudiometri TRONDHEIM









## Ord- og setningsstruktur



HiST taleaudiometri i  
taleaudiometri materialet

Litt om treords setningene:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i materialet og er delt opp i 10 grupper og 100 egne banelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger samme struktur: *Navn verb tallord adjektiv substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet videre fra femords setninger ved å kutte ut de to første ordene i setningen slik at man sitter igjen med en ytring på formen: *Tallord adjektiv substantiv*.
- **Enstavelses tallord**  
Dette er tallordene fra Quist-Hanssens innspilling.

to	gamle	knapper
tre	hele	boller
fire	store	vanter
fem	nye	penner
seks	vakre	kurver
sju	mørke	skåler
åtte	lyse	luer
elleve	fine	duker
tolv	lette	ringer
atten	svarte	kasser

## Hurtigtest treords setninger

- En terskeltest som baserer seg på at man bestemmer et start nivå ut fra PTA
- For hver setning blir nivået 1,5 dB svakere
- Tell antall ord som er oppfattet og bestem terskel fra tabell eller formel
- Et lite problem er at medhør også blir svakere etterhvert og audiografen blir nødt til å følge med på den skrevne lista

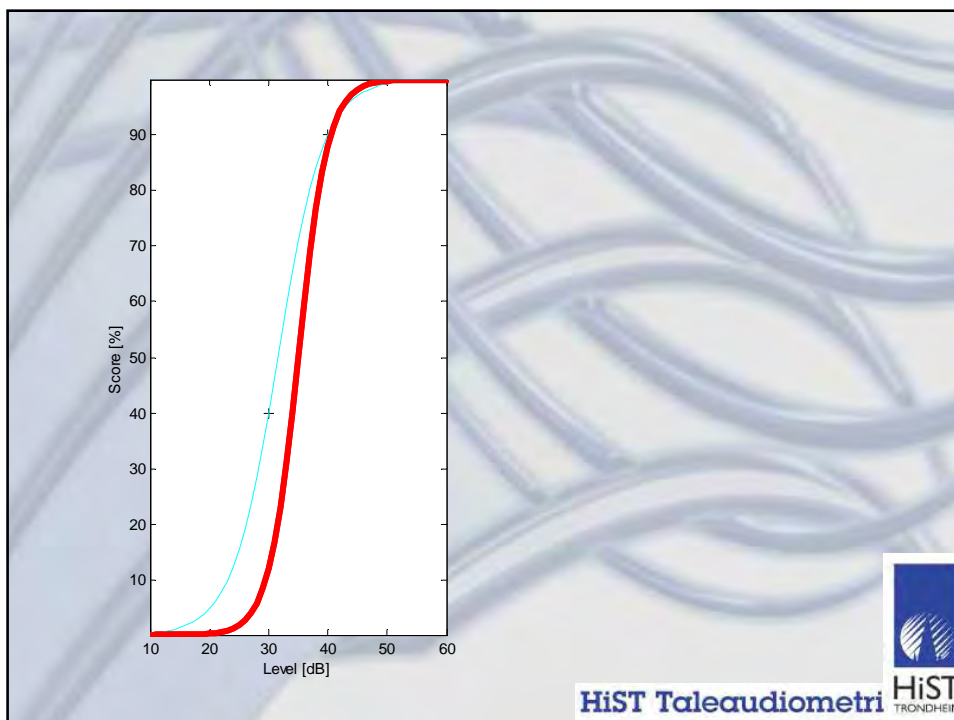
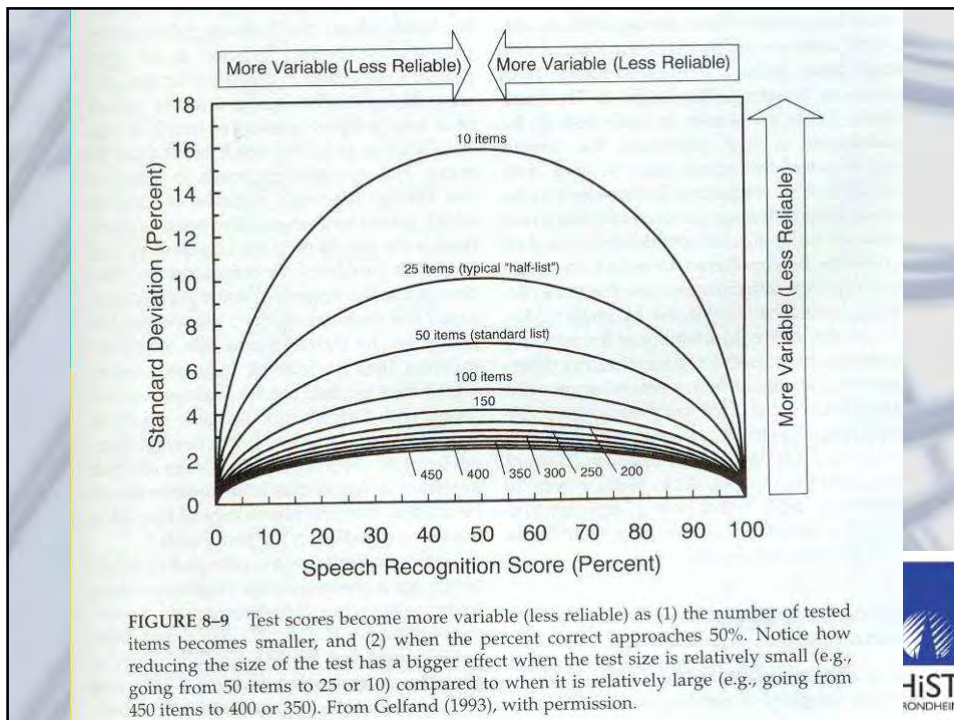
	Liste 11-13 CD2 spor 2 	Liste 14-16 CD2 spor 3	Liste 17-19 CD2 spor 4
1	atten lette luer	tre mørke duker	fem lyse boller
2	fem store knapper	to vakre luer	sju lette penner
3	sju vakre vanter	seks lette knapper	tre vakre kasser
4	to svarte duker	atten nye skåler	tolv hele luer
5	tre gamle ringer	tolv store kurver	seks fine vanter
6	elleve lyse kurver	fire lyse ringer	atten store duker
7	fire hele kasser	sju svarte boller	elleve gamle skåler
8	seks nye boller	åtte gamle vanter	åtte svarte kurver
9	tolv fine skåler	fem fine kasser	to nye ringer
10	åtte mørke penner	elleve hele penner	fire mørke knapper
11	åtte vakre kurver	fem store penner	tolv fine boller

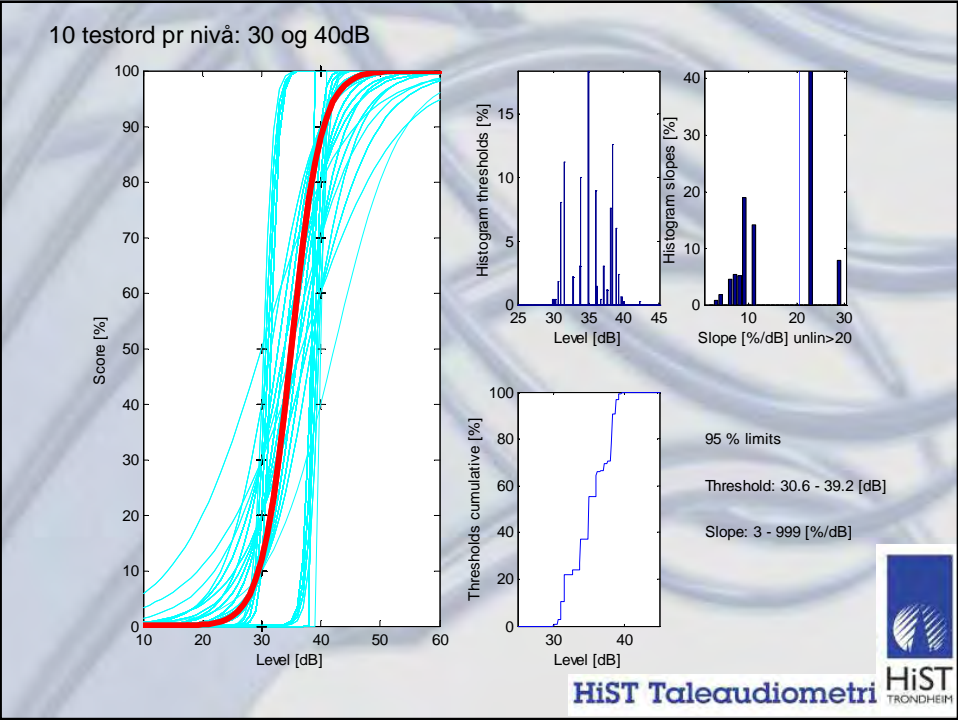
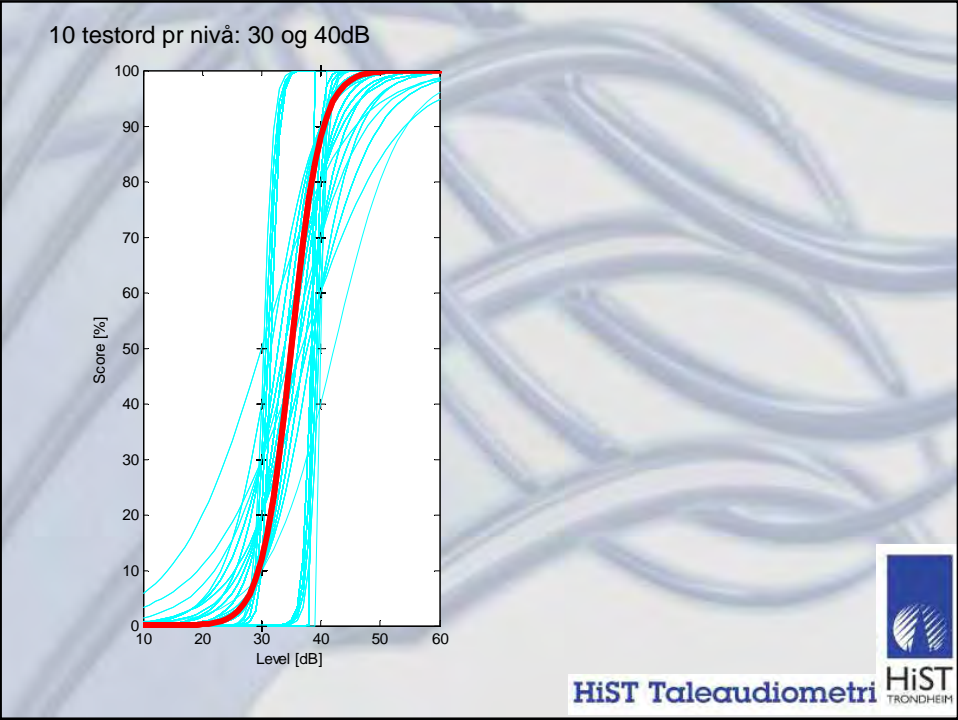


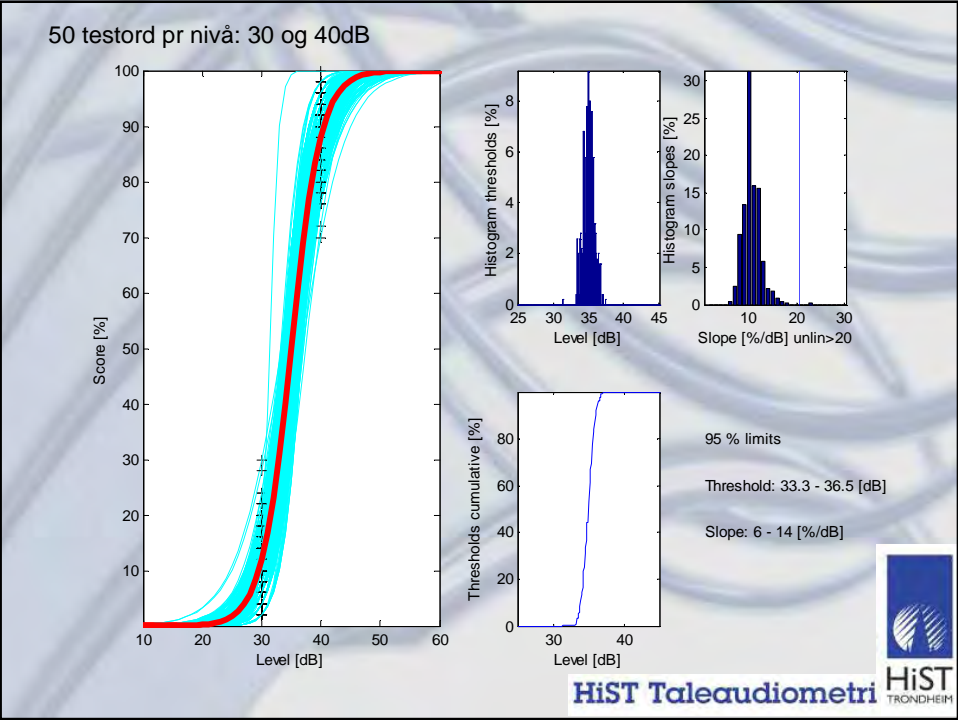
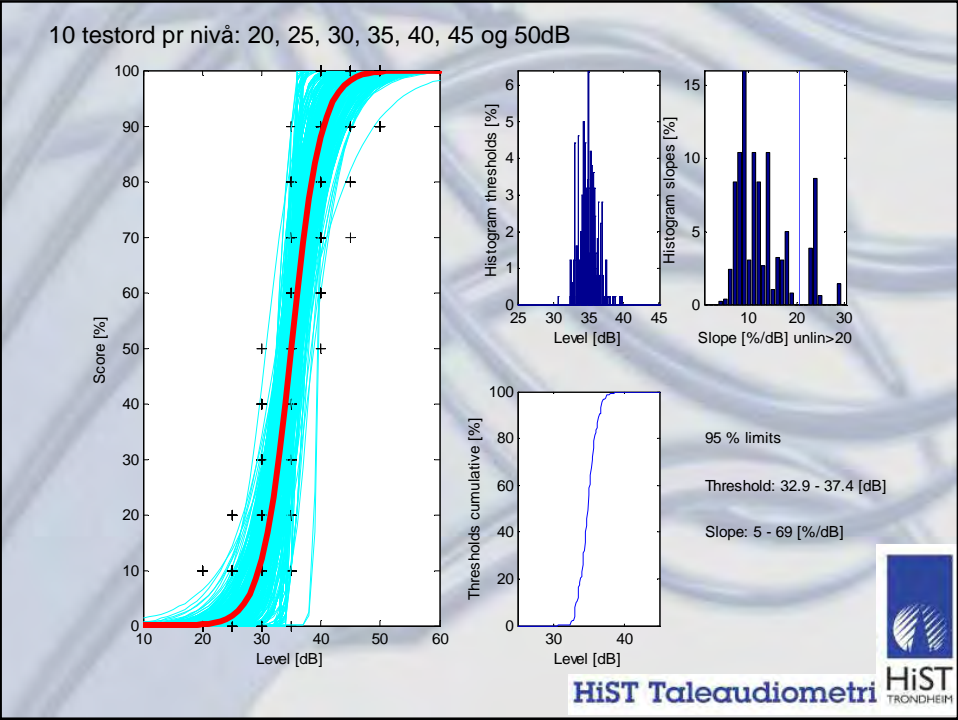
Høreterskelen beregnes som:  $Startnivå - \frac{antall\_oppfattede\_ord}{2}$

Antall ord oppfattet	PTA [dB HL]	-10-0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50
	Startnivå [dBHL]:	25	35	45	55	65	75
0-10	Ny måling startnivå [dBHL]:	45	55	65	75	85	95
10-19	Ny måling startnivå [dBHL]:	40	50	60	70	80	90
20-29	Ny måling startnivå [dBHL]:	35	45	55	65	75	85
30-31	Høreterskel for tale [dB HL]:	10	20	30	40	50	60
32-33	Høreterskel for tale [dB HL]:	9	19	29	39	49	59
34-35	Høreterskel for tale [dB HL]:	8	18	28	38	48	58
36-37	Høreterskel for tale [dB HL]:	7	17	27	37	47	57
38-39	Høreterskel for tale [dB HL]:	6	16	26	36	46	56
40-41	Høreterskel for tale [dB HL]:	5	15	25	35	45	55
42-43	Høreterskel for tale [dB HL]:	4	14	24	34	44	54









# Ord- og setningstyper

HiST taleaudiometri inneholder følgende typer taleaudiometri materiale:

- **Enstavelsesord**  
160 enstavelsesord inngår i dette materialet. Det er også spilt inn egne barnelister.
- **Femords setninger**  
Alle setningene følger *substantiv*.
- **Treords setninger**  
Disse er utviklet v første ordene i setningene i følgende formen: *Tallord adjektiv*.
- **Enstavelses tall**  
Dette er tallordene

Litt om enstavelsesordene:



HiST  
TRONDHEIM

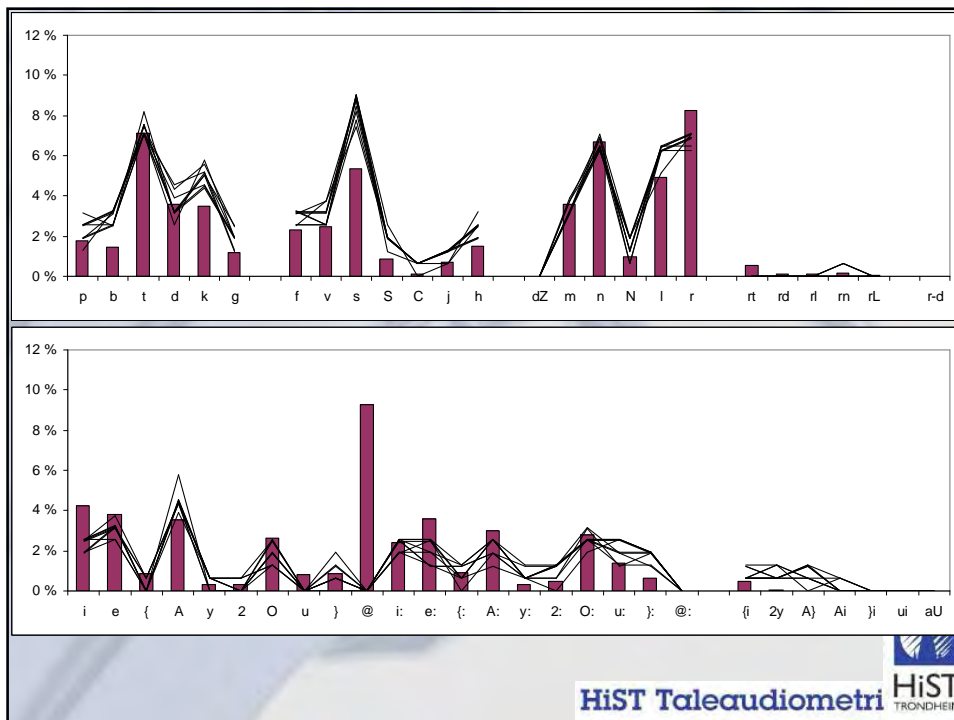
# Enstavelsesordene

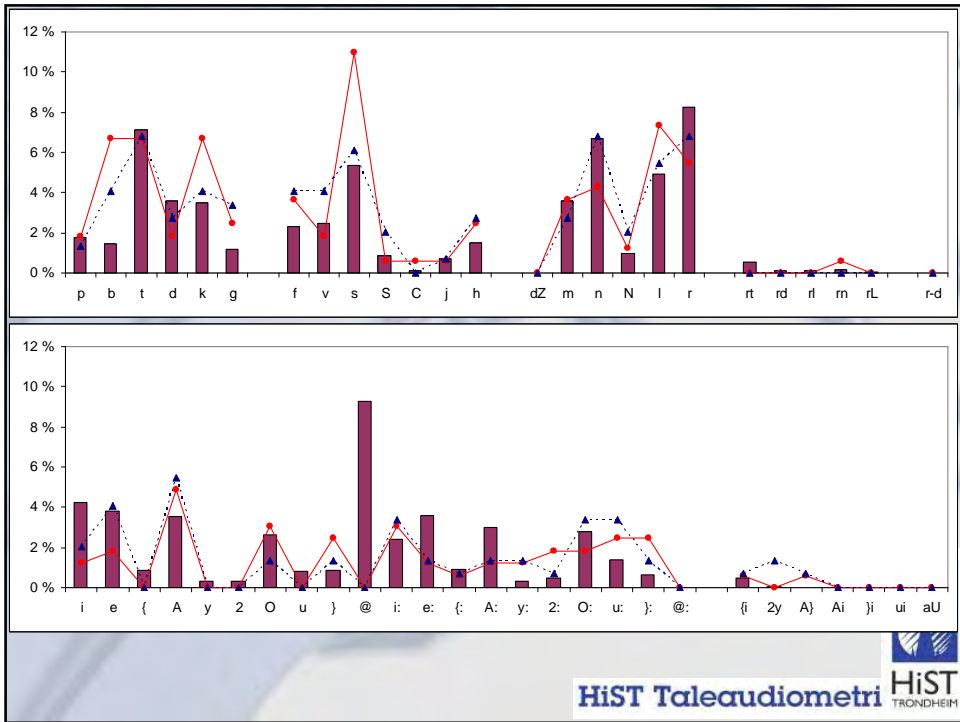
- Basert på Quist-Hanssens enstavelsesord og Rikshospitalets barnelister
- 160 enstavelsesord inngår i dette materialet
- Alle ordene i Rikshospitalets barnelister er inkludert
- Lavfrekvente ord, og ord som skiller seg ut som spesielt lette eller vanskelig oppfattbare er luket ut
- De 160 utvalgte ordene er gjentatt slik at det er satt sammen ni 50-ords lister med forskjellig sortering
- Listene er fonemisk balansert for å få best mulig balanse både i tilfeldig valgte 10-ords grupper og 50-ords grupper
- De vanskeligste og lettest oppfattbare ordene som er inkludert er spredd jevnt utover i alle mulige 10-ords grupper
- Hørestyrken til ordene er normalisert



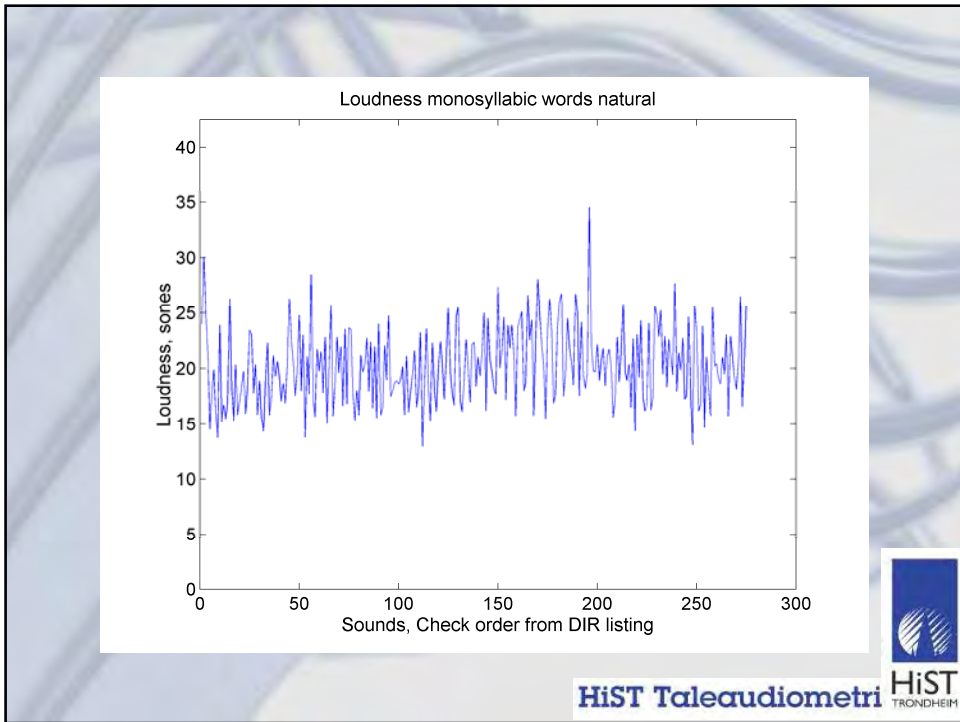
HiST Taleaudiometri  
HiST  
TRONDHEIM

	List 1 CD1 s.2	List 2 CD1 s.3	List 3 CD1 s.4	List 4 CD1 s.5		RH children 1 CD1 spor 11	RH children 2 CD1 spor 12	RH children 3 CD1 spor 13	
1	SVAK	REV	KLOVN	SKJÆR		1	TRE	BÆR	HEST
2	SKJE	SJEL	VÆR	HEST		2	BÆR	FISK	DAG
3	HÅR	TAUS	TE	LYD		3	SENG	KOPP	HATT
4	KAN	PLAN	DISK	FILM		4	BALL	FOT	VENN
5	DUK	RIK	TOG	LAM		5	SKO	SENG	MOR
6	SENG	DE	HAUG	HVIT		6	GRIS	FLY	BÆR
7	MENN	MUS	MUNN	FOT		7	TOG	MUS	TING
8	TØY	HÅND	SUR	BAD		8	FISK	TRE	HUND
9	TING	GUTT	SKIP	POST		9	KOPP	GRIS	BÅL
10	SPEIL	FLINK	FLAGG	AND		10	BRØD	BJØRN	GRIS
11	KJÆR	BÆR	DEN	SUR		11	FLY	BÅT	RØD
12	FISK	SÅ	SKI	SKJE		12	MUS	MANN	FLY
13	BJØRN	FAST	ROT	RØYK		13	KATT	BIL	MANN
14	NORD	NØD	BLOMST	SENG		14	HUS	HEST	BOK
15	KNIV	MOR	DIKT	MANN		15	DØR	STOL	SKI

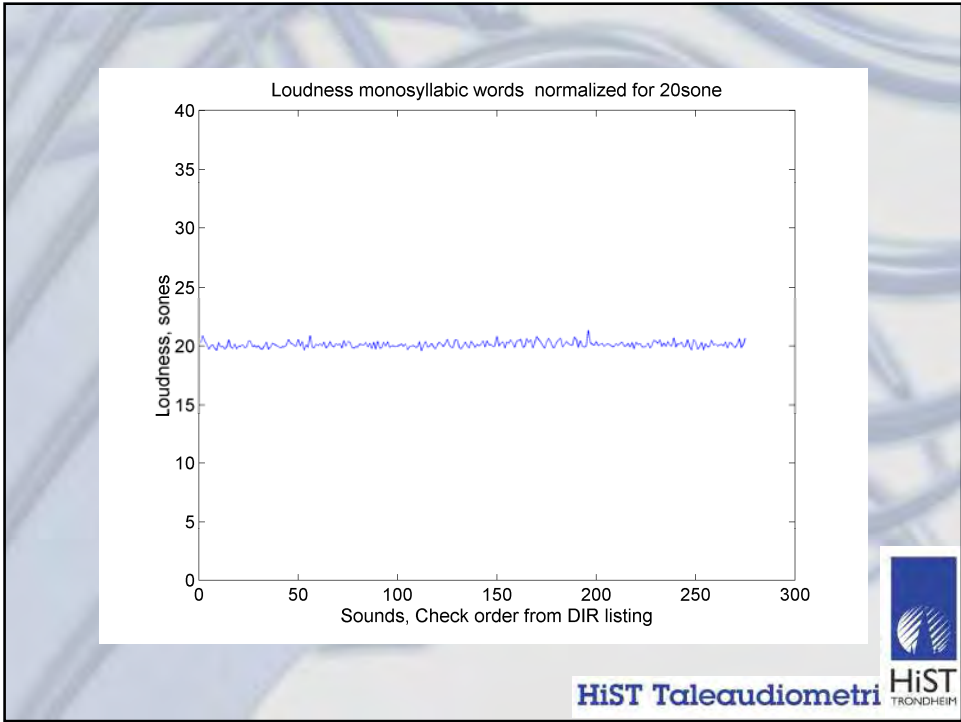
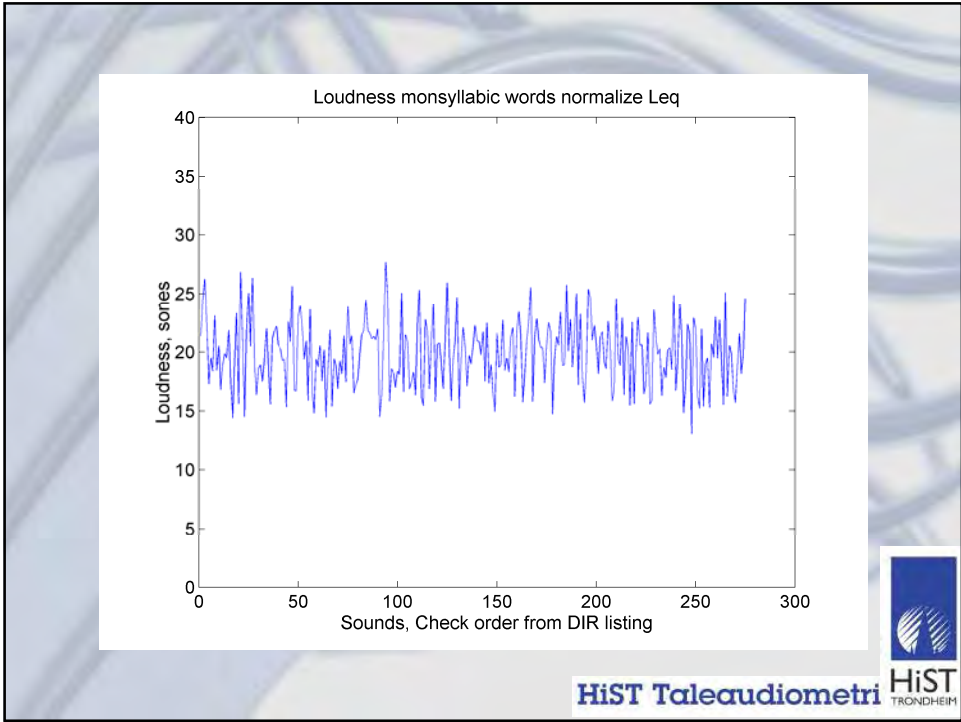




HiST Taleaudiometri HiST TRONDHEIM



HiST Taleaudiometri HiST TRONDHEIM



## Noen nye målemetoder basert på femords Hagermans setninger

- Binaural test
- Fritt felt målinger med surround lyd støy
- Nye behov?



HiST Taleaudiometri HiST TRONDHEIM

Binaural test, HiST taleaudiometri, målesett A																			
Program for audiografutdanning, Jon Øygarden																			
Institusjon:																			
dato:																			
operatør:																			
rom:																			
utstyr:																			
		Liste 20 - CD2 spor 17		Skår 5															
navn:		Thomas ser tre nye boller																	
		Magnus vant fire vakre vanter																	
		Thea tok tolv gamle ringer																	
fdato:		Jonas grep to store knapper																	
		Ida flytter sju fine skåler																	
		Ingvild har elleve svarte duker																	
		Hedda eide seks lyse kurver																	
		Benjamin ga atten hele kasser																	
		Malin viser åtte lette luer																	
		Eivind låner fem mørke penner																	
		Skår 1		Skår 6															
Liste 16 - CD2 spor 13		Liste 21 - CD2 spor 18		4															
Thomas grep atten nye knapper		Jonas viser sju lette kasser		5															
Jonas ga tolv store kasser		Ida ser to nye kurver		6															
Ida eide fem fine kurver		Magnus tok elleve gamle boller		7															
Thea har åtte gamle duker		Ingvild låner fire mørke luer		8															
Hedda låner fire lyse penner		Thea eide fem lyse duker		9															
Ingvild viser sju svarte luer		Benjamin flytter seks fine ringer		10															
Eivind vant tre mørke vanter		Thomas har åtte svarte knapper		11															
Malin flytter seks lette skåler		Hedda grep atten store penner		12															
Benjamin tok elleve hele ringer		Eivind ga tolv hele vanter		13															
Magnus ser to vakre boller		Malin vant tre vakre skåler		14															
		Skår 2		Skår 7		15													
Liste 17 - CD2 spor 14		Liste 22 - CD2 spor 19		16															
Ingvild eide tolv svarte boller		Magnus ga atten lette duker		17															
Eivind grep seks mørke duker		Benjamin viser åtte mørke kurver		18															

